

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 861 879 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
02.09.1998 Patentblatt 1998/36

(51) Int. Cl.⁶: C09B 62/513, C09B 35/52,
C07C 311/41

(21) Anmeldenummer: 97119151.5

(22) Anmeldetag: 03.11.1997

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC
NL PT SE
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

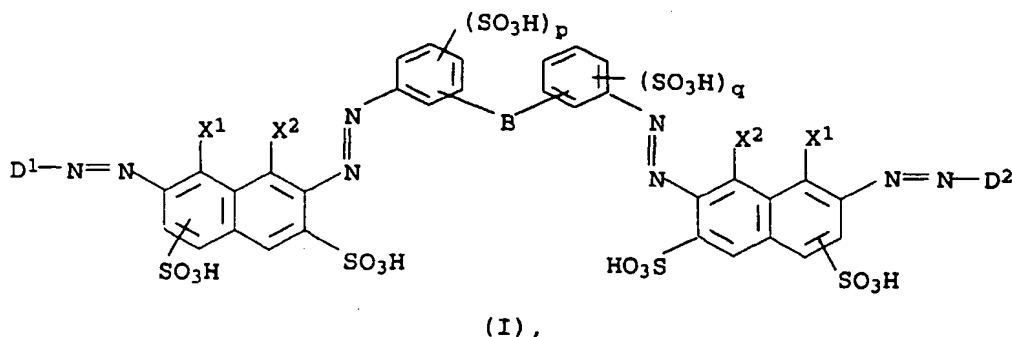
(71) Anmelder:
BASF AKTIENGESELLSCHAFT
67056 Ludwigshafen (DE)

(72) Erfinder:
• Lamm, Gunther Dr.
67454 Hassloch (DE)
• Wiesenfeldt, Matthias Dr.
67125 Dannstadt-Schauernheim (DE)

(30) Priorität: 26.11.1996 DE 19648939

(54) Polyazofarbstoffe

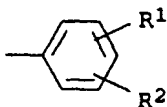
(57) Polyazofarbstoffe der Formel I



in der einer der beiden Reste X¹ und X² Hydroxy und der andere Amino,

p und q unabhängig voneinander eine Zahl 0 oder 1,

D¹ und D² unabhängig voneinander einen Rest der Formel

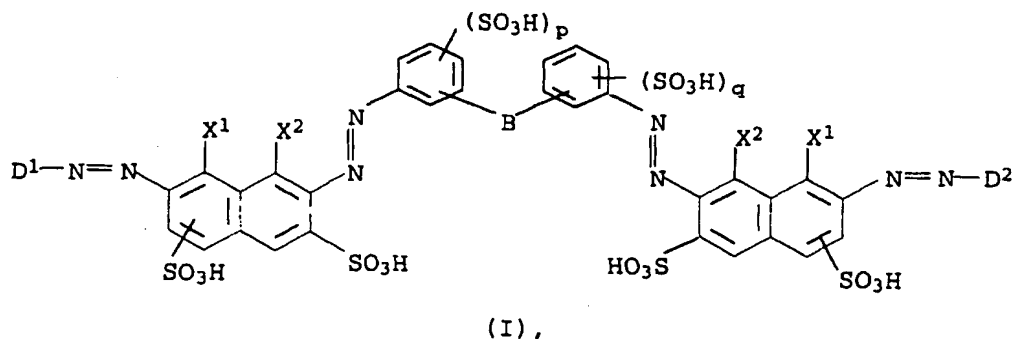


und B ein Brückenglied bedeuten, Sulfonamide als deren Zwischenprodukte sowie die Verwendung der Farbstoffe zum Färben von natürlichen oder synthetischen Substraten.

EP 0 861 879 A2

Beschreibung

Die vorliegende Erfindung betrifft Polyazofarbstoffe der allgemeinen Formel I

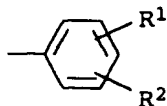


in der einer der beiden Reste X^1 und X^2 Hydroxy und der andere Amino,

p die Zahl 0 oder 1,

q die Zahl 0 oder 1,

D^1 und D^2 unabhängig voneinander einen Rest der Formel



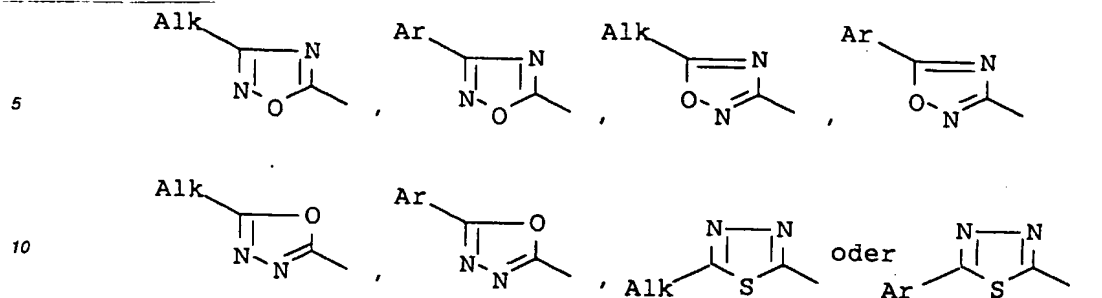
B ein Brückenglied der Formel

$-\text{SO}_2-\text{NH}-\text{A}^1-\text{NH}-\text{SO}_2-$, $-\text{SO}_2-\text{N}(\text{Alk})-\text{A}^1-\text{NH}-\text{SO}_2-$, $-\text{SO}_2-\text{N}(\text{Alk})-\text{A}^1-\text{N}(\text{Alk})-\text{SO}_2-$, $-\text{SO}_2-\text{N}(\text{Alk})-\text{A}^1-\text{O}-\text{SO}_2-$, $-\text{SO}_2-\text{O}-\text{A}^1-\text{O}-\text{SO}_2-$, $-\text{SO}_2-\text{N}(\text{Alk})-$, $-\text{SO}_2-\text{N}(\text{Alk})-\text{SO}_2-$, $-\text{SO}_2-\text{NH}-\text{A}^2-\text{NH}-\text{SO}_2-$, $-\text{SO}_3-$ oder SO_2 bedeuten, wobei

A^1 für Phenylen, das mit Hydroxysulfonyl substituiert sein kann

A^2 für C_1 - C_8 -Alkylen

R^1 für Wasserstoff, C_1 - C_4 -Alkyl, Halogen, Cyano, Nitro, Hydroxysulfonyl, Pyrrolidinylsulfonyl, Piperidinylsulfonyl, Morpholinylsulfonyl oder einen Rest der Formel $\text{CO}-\text{Ar}$, $\text{CO}-\text{OAr}$, $\text{CO}-\text{Alk}$, $\text{CO}-\text{OAlk}$, $\text{CO}-\text{N}(\text{Ar})\text{Alk}$, $\text{CO}-\text{N}(\text{Alk})_2$, SO_2-Ar , SO_2-Alk , $\text{SO}_2-\text{CH}_2\text{CH}=\text{CH}_2$, $\text{SO}_2-\text{CH}=\text{CH}_2$, $\text{SO}_2-\text{C}_2\text{H}_4-\text{Q}$, SO_2-OAr , $\text{SO}_2-\text{N}(\text{Alk})_2$, SO_2-NHAlk , $\text{SO}_2-\text{N}(\text{Ar})\text{Alk}$, SO_2-NHAr ,



15

Alk für C₁-C₈-Alkyl, das durch 1 bis 3 Sauerstoffatome in Etherfunktion oder durch 1 Schwefelatom oder 1 Sulfonylgruppe unterbrochen sein kann und durch Hydroxy, C₁-C₄-Alkanoyloxy, Benzoyloxy, Sulfato, Halogen, Cyano, Carbamoyl, Carboxy, Hydroxysulfonyl, Phenyl oder Hydroxysulfonylphenyl substituiert sein kann, oder C₅-C₈-Cycloalkyl,

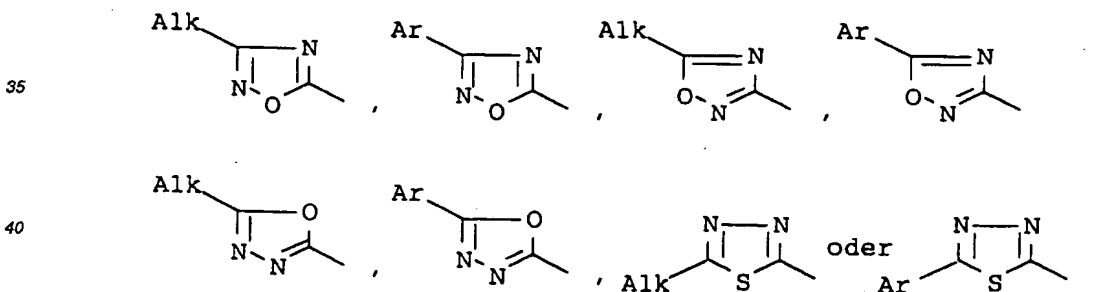
20

Ar für Phenyl oder Naphthyl, wobei diese Reste jeweils durch C₁-C₄-Alkyl, Halogen, C₁-C₄-Alkoxy, Phenoxy, Hydroxy, Carboxy, C₁-C₄-Alkanoylamino, dessen Alkylkette durch 1 Sauerstoffatom in Etherfunktion unterbrochen sein kann, Benzoylamino, Hydroxysulfonyl, Pyrrolidinylsulfonyl, Piperidinylsulfonyl, Morpholinylsulfonyl oder einen Rest der Formel SO₂-Alk, SO₂-CH₂CH=CH₂, SO₂-CH=CH₂, SO₂-C₂H₄-Q, SO₂-NAlk, SO₂-N(Alk)₂, SO₂-G, SO₂-OG, SO₂-NHG oder SO₂-N(Alk)G substituiert sein können,

25

R² für Wasserstoff, Hydroxysulfonyl, C₁-C₄-Alkyl, C₁-C₄-Alkoxy oder einen Rest der Formel CO-Ar, CO-OAlk, CO-OAr, SO₂-Ar, SO₂-Alk, SO₂-OAr,

30



45

Q für Hydroxy oder eine unter alkalischen Reaktionsbedingungen abspaltbare Gruppe und

G für Phenyl, das durch C₁-C₄-Alkyl, Carboxyl, Hydroxysulfonyl oder C₁-C₄-Alkanoylamino substituiert sein kann, oder Naphthyl, das durch Hydroxysulfonyl substituiert sein kann, stehen,

50

Sulfonamide als deren Zwischenprodukte sowie die Verwendung der neuen Farbstoffe zum Färben von natürlichen oder synthetischen Substraten.

Die EP-A 716 130 beschreibt reaktivankertragende Azofarbstoffe aus 4-(β-Sulfoethylsulfonyl)anilin und H-Säure, die über ihr Naphthalingerüst mit diazotiertem Bis(p-aminobenzolsulfon)imid oder diazotiertem p-Aminobenzolsulfon(p-aminophenyl)amid verdoppelt sind. An mit diesen Farbstoffen gefärbten Textilien sind jedoch durch Wäsche verursachte Farbumschläge zu beobachten.

55

Daher war es Aufgabe der vorliegenden Erfindung neue Polyazofarbstoffe bereitzustellen, die sich durch vorteil-

hafte anwendungstechnische Eigenschaften auszeichnen. Insbesondere sind darunter hohe Farbstärke in Verbindung mit guten Echtheiten zu verstehen.

Demgemäß wurden die eingangs näher bezeichneten Polyazofarbstoffe der Formel I gefunden.

Alle in der obengenannten Formel I auftretenden Alkylgruppen können sowohl geradkettig als auch verzweigt sein.

Wenn in der obengenannten Formel substituierte Alkylreste auf treten, so weisen sie in der Regel 1 oder 2 Substituenten auf.

Wenn in den obengenannten Formeln Alkylreste auftreten, die durch Sauerstoffatome in Etherfunktion unterbrochen sind, so sind solche Alkylreste bevorzugt, die durch 1 oder 2 Sauerstoffatome in Etherfunktion unterbrochen sind.

Wenn in den obengenannten Formeln substituierte Phenylreste auftreten, so weisen sie in der Regel 1 bis 3 Substituenten auf.

Wenn die Phenylengruppe substituiert ist, weist sie in der Regel 1 oder 2, bevorzugt einen Hydroxysulfonylrest auf. Reste A¹ sind bevorzugt 1,2-, 1,3- und 1,4-Phenylen, 2-Hydroxysulfonyl-1,3-phenylen, 2-Hydroxysulfonyl-1,4-phenylen oder 2,5-Dihydroxysulfonyl-1,4-phenylen.

Reste A² und unten genannte Reste A³ sind z.B. CH₂, (CH₂)₂, (CH₂)₃, (CH₂)₄, CH(CH₃)CH₂, CH(CH₃)CH(CH₃), (CH₂)₅, (CH₂)₆, (CH₂)₇ und (CH₂)₈.

Reste R¹, R² und Alk sind z.B. Methyl, Ethyl, Propyl, Isopropyl, Butyl, Isobutyl, sec-Butyl oder tert-Butyl.

Reste R¹ und Halogen sind weiterhin z.B. Fluor, Chlor oder Brom.

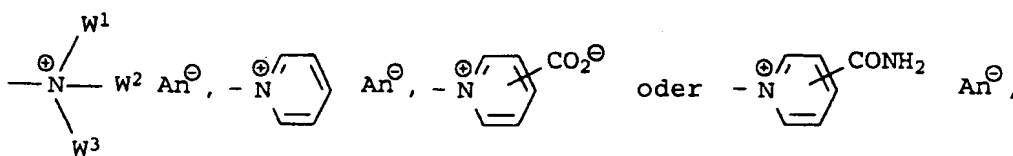
Reste R² sind weiterhin z.B. Methoxy, Ethoxy, Propoxy, Isopropoxy, Butoxy, Isobutoxy, sec-Butoxy oder tert-Butoxy.

Reste Alk sind weiterhin z.B. Pentyl, Isopentyl, Neopentyl, tert-Pentyl, Hexyl, 2-Methylpentyl, Heptyl, 1-Ethylpentyl,

Octyl, 2-Ethylhexyl, Isooctyl (Die obige Bezeichnung Isooctyl ist eine Trivialbezeichnung und stammt von den nach der Oxythese erhaltenen Alkoholen - vgl. dazu Ullmann's Encyclopedia of Industrial Chemistry, 5th Edition, Vol. A 1, Seiten 290 bis 293, sowie Vol. A 10, Seiten 284 und 285), 2-Methoxyethyl, 2-Ethoxyethyl, 2-Propoxyethyl, 2-Isopropoxyethyl, 2-Butoxyethyl, 2- oder 3-Methoxypropyl, 2- oder 3-Ethoxypropyl, 2- oder 3-Propoxypropyl, 2- oder 3-Butoxypropyl, 2- oder 4-Methoxybutyl, 2- oder 4-Ethoxybutyl, 2- oder 4-Propoxybutyl, 3,6-Dioxaheptyl, 3,6-Dioxaoctyl, 4,8-Dioxanonyl, 3,7-Dioxaoctyl, 3,7-Dioxanonyl, 4,7-Dioxaoctyl, 4,7-Dioxanonyl, 2- oder 4-Butoxybutyl, 4,8-Dioxadecyl, 3,6,9-Trioxadecyl, 3,6,9-Trioxaundecyl, 2-Methylthioethyl, 2-Ethylthioethyl, 2- oder 3-Methylthiopropyl, 2- oder 3-Ethylthiopropyl, 2- oder 4-Ethylthiobutyl, 2-Methylsulfonylethyl, 2-Ethylsulfonylethyl, 2- oder 3-Methylsulfonylpropyl, 2- oder 3-Ethylsulfonylpropyl, 2- oder 4-Methylsulfonylbutyl, 2- oder 4-Ethylsulfonylbutyl, Chloromethyl, 2-Chlorethyl, 2- oder 3-Chlorpropyl, Benzyl, 1- oder 2-Phenylethyl, 2-, 3- oder 4-Hydroxysulfonylbenzyl, 2-(2,3- oder 4-Hydroxysulfonylphenyl)ethyl, 3-Benzoyloxypropyl, 2-Hydroxyethyl, 2- oder 3-Hydroxypropyl, Cyanomethyl, 2-Cyanoethyl, 2- oder 3-Cyanopropyl, Carbamoylmethyl, 2-Carbamoylethyl, 2- oder 3-Carbamoylpropyl, 2-Acetyloxyethyl, 2- oder 3-Acetyloxypropyl, 2-Isobutyryloxyethyl, 2- oder 3-Isobutyryloxypropyl, Carboxymethyl, 2-Carboxylethyl, 2- oder 3-Carboxylpropyl, 2-Hydroxysulfonylethyl, 2- oder 3-Hydroxysulfonylpropyl, 2-Sulfatoethyl, 2- oder 3-Sulfatopropyl, Cyclopentyl, Cyclohexyl, Cycloheptyl oder Cyclooctyl.

Reste Ar sind z.B. Phenyl, 2-, 3- oder 4-Methylphenyl, 2-, 3- oder 4-Ethylphenyl, 2-, 3- oder 4-Propylphenyl, 2-, 3- oder 4-Isopropylphenyl, 2-, 3- oder 4-Butylphenyl, 2,4-Dimethylphenyl, 2-, 3- oder 4-Phenoxyphenyl, 2-, 3- oder 4-Hydroxyphenyl, 2-, 3- oder 4-Methoxyphenyl, 2-, 3- oder 4-Ethoxyphenyl, 2-, 3- oder 4-Isobutoxyphenyl, 2,4-Dimethoxyphenyl, 2-, 3- oder 4-Formylaminophenyl, 2-, 3- oder 4-Acetylaminophenyl, 2-, 3- oder 4-Propionylaminophenyl, 2-, 3- oder 4-Methoxyacetylaminophenyl, 2-, 3- oder 4-Chlorphenyl, 2-, 3- oder 4-Carboxyphenyl, 2-, 3- oder 4-Hydroxysulfonylphenyl, 2-, 3- oder 4-Benzoylaminophenyl, 2-, 3- oder 4-Pyrrolidinyldisulfonylphenyl, 2-, 3- oder 4-Piperidinsulfonylphenyl, 2-, 3- oder 4-Morpholinyldisulfonylphenyl, 2-, 3- oder 4-Methylsulfonylphenyl, 2-, 3- oder 4-Carboxymethylsulfonylphenyl, 2-, 3- oder 4-Vinylsulfonylphenyl, 2-, 3- oder 4-(2-Hydroxyethyl)sulfonylphenyl, 2-, 3- oder 4-(2-Sulfatoethyl)sulfonylphenyl, 2-, 3- oder 4-Ethylsulfamoylphenyl, 2-, 3- oder 4-(2-Hydroxyethyl)sulfamoylphenyl, 2-, 3- oder 4-Bis(2-hydroxyethyl)sulfamoylphenyl, Naphth-1-yl, Naphth-2-yl, 2-Hydroxysulfonylnaphth-1-yl, 5-Hydroxysulfonylnaphth-1-yl oder 5-Hydroxysulfonylnaphth-2-yl.

Der Rest Q steht für Hydroxy oder eine unter alkalischen Reaktionsbedingungen abspaltbare Gruppe. Solche Gruppen sind z.B. Chlor, Brom, C₁-C₄-Alkylsulfonyl, Phenylsulfonyl, OSO₃H, SSO₃H, OP(O)(OH)₂, C₁-C₄-Alkylsulfonyloxy, Phenylsulfonyloxy, C₁-C₄-Alkanoyloxy, C₁-C₄-Dialkylamino, Cyanamino oder ein Rest der Formel



wobei W¹, W² und W³ unabhängig voneinander jeweils die Bedeutung von C₁-C₄-Alkyl oder Benzyl und Ar[⊖] jeweils

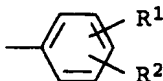
die Bedeutung eines Äquivalents eines Anions besitzen. Als Anionen können dabei z.B. Fluorid, Chlorid, Bromid, Iodid, Mono-, Di- oder Trichloracetat, Methylsulfonat, Phenylsulfonat oder 2- oder 4-Methylphenylsulfonat in Betracht kommen.

Rest R^1 und R^2 sind z.B. Benzoyl-, 2-, 3- oder 4-Methylbenzoyl-, 2,3-, 2,4-, 2,5-, 2,6-, 3,4- oder 3,5-Dimethylbenzoyl-, Methoxycarbonyl-, Ethoxycarbonyl-, Propoxycarbonyl-, Isopropoxycarbonyl-, Butoxycarbonyl-, Methylsulfonyl-, Ethylsulfonyl-, Propylsulfonyl-, Isopropylsulfonyl-, Butylsulfonyl-, 5-Methyl-, 5-Ethyl-, 5-Propyl-, 5-Butyl- oder 5-Phenyl-1,2,4-oxadiazol-3-yl-, 5-Methyl-, 5-Ethyl-, 5-Propyl-, 5-Butyl- oder 5-Phenyl-1,3,4-oxadiazol-2-yl-, 3-Methyl-, 3-Ethyl-, 3-Propyl-, 3-Butyl- oder 3-Phenyl-1,2,4-oxadiazol-5-yl-, Phenylsulfonyl-, 2-, 3- oder 4-Methylphenylsulfonyl-, 2,3-, 2,4-, 2,5-, 2,6-, 3,4- oder 3,5-Dimethylphenylsulfonyl-, Phenoxy-carbonyl-, 2-, 3- oder 4-Methylphenoxy-carbonyl-, Phenoxy-sulfonyl- oder 2-, 3- oder 4-Methylphenoxy-sulfonyl.

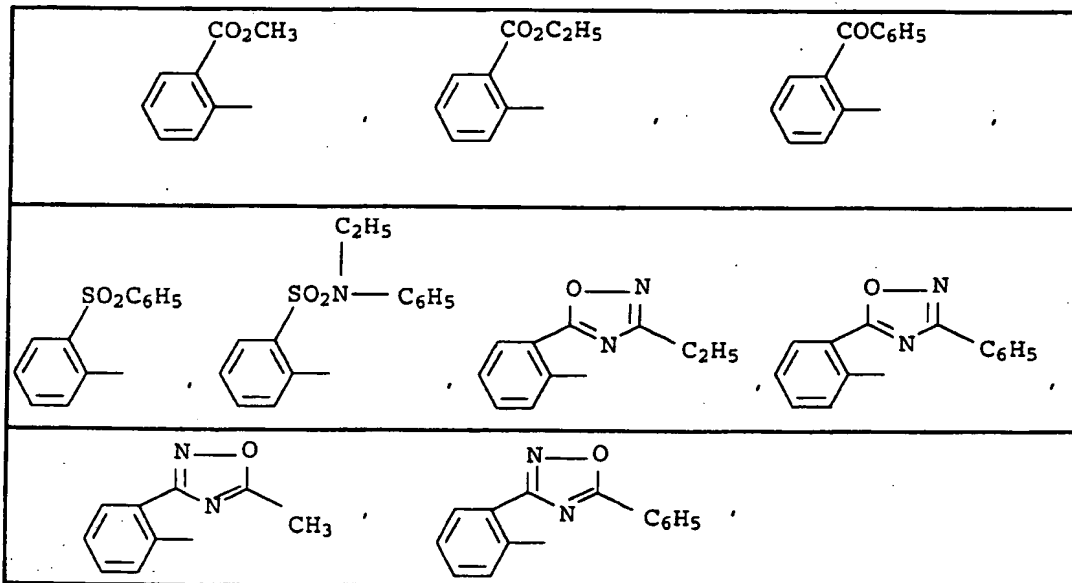
Reste R^1 sind weiterhin z.B. N-Phenyl-N-methylsulfamoyl-, N-Phenyl-N-ethylsulfamoyl-, N-Phenyl-N-propylsulfamoyl-, N-Phenyl-N-butylsulfamoyl-, Phenylsulfamoyl-, 2-, 3- oder 4-Methylphenylsulfamoyl-, Dimethylsulfamoyl-, Diethylsulfamoyl-, Dipropylsulfamoyl-, Dibutylsulfamoyl-, N-Methyl-N-ethylsulfamoyl-, Bis(2-hydroxyethyl)sulfamoyl-, Bis(carboxymethyl)sulfamoyl-, Bis(2-carboxyethyl)sulfamoyl-, Methylsulfamoyl-, Ethylsulfamoyl-, Propylsulfamoyl-, Isopropylsulfamoyl-, Butylsulfamoyl-, 2-Hydroxyethylsulfamoyl-, Carboxymethylsulfamoyl-, 2-Carboxyethylsulfamoyl-, Dimethylcarbamoyl-, Diethylcarbamoyl-, Dipropylcarbamoyl-, Dibutylcarbamoyl-, N-Methyl-N-ethylcarbamoyl-, Bis(2-hydroxyethyl)carbamoyl-, Bis(carboxymethyl)carbamoyl-, Bis(2-carboxyethyl)carbamoyl-, N-Phenyl-N-methylcarbamoyl-, N-Phenyl-N-ethylcarbamoyl-, N-Phenyl-N-propylcarbamoyl-, N-Phenyl-N-butylcarbamoyl-, 2-Hydroxyethylsulfonyl-, 2-Chlorethylsulfonyl-, 2-Sulfatoethylsulfonyl- oder 2-Acetyloxyethylsulfonyl.

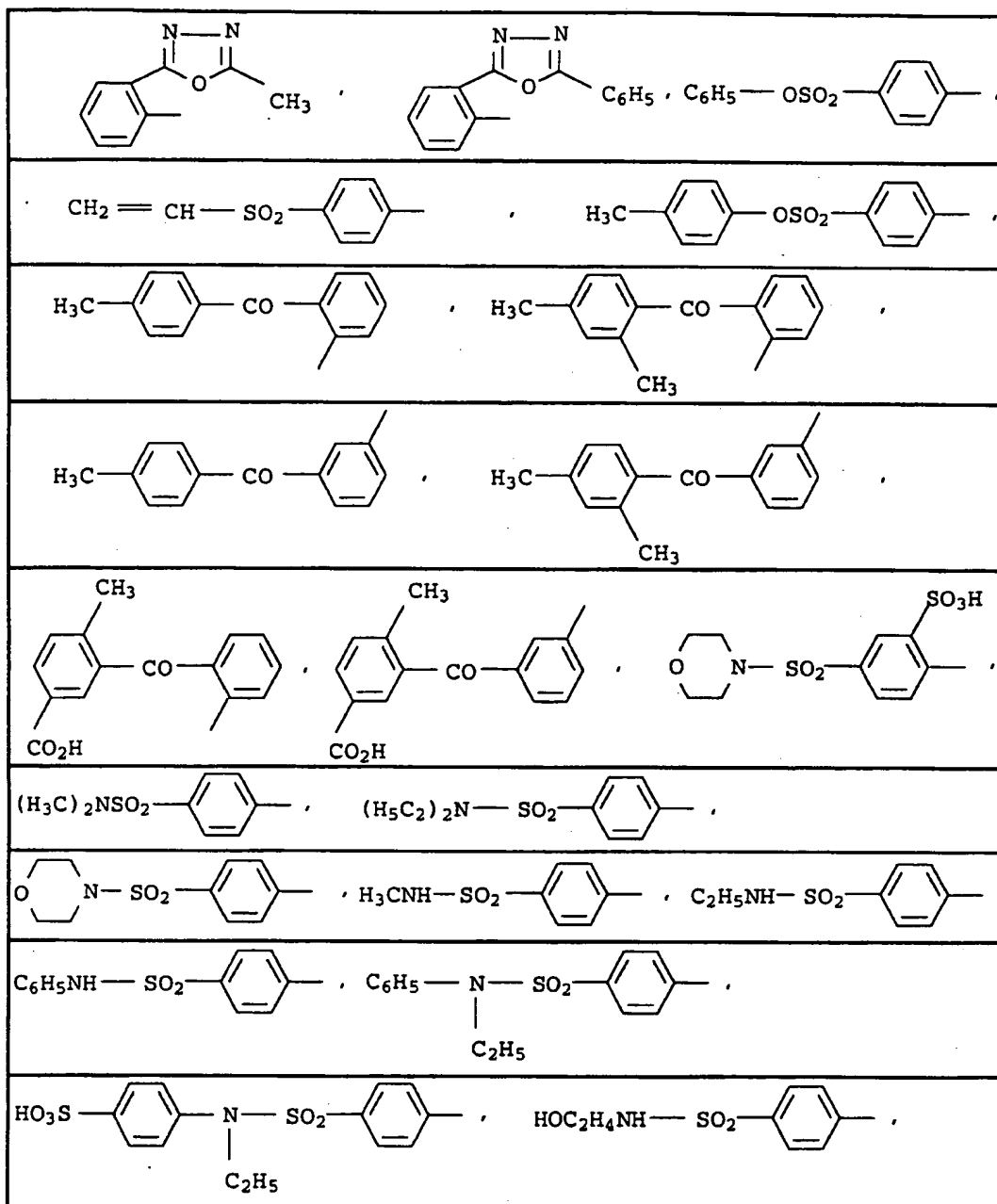
Die Reste D^1 und D^2 können innerhalb eines Moleküls verschieden sein und somit unterschiedliche Substituenten R^1 wie auch unterschiedliche Substituenten R^2 tragen.

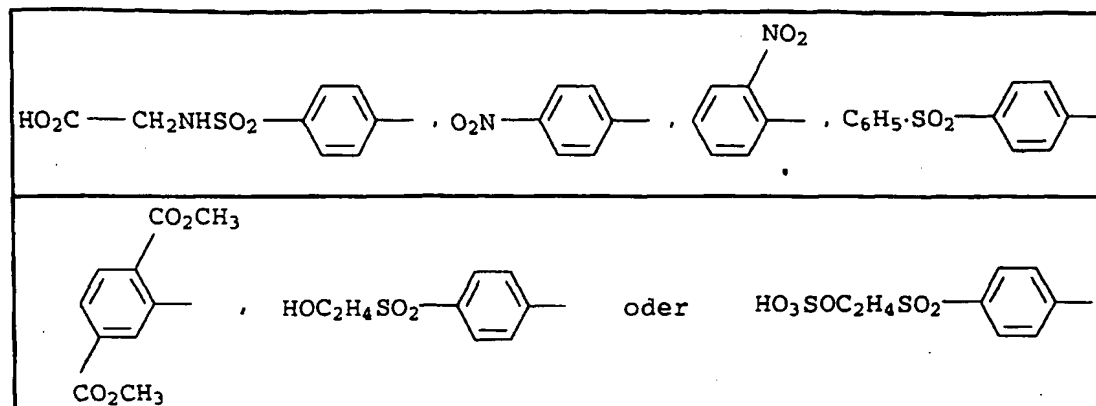
Die Reste



gehorchen z.B. den Formeln







Da die Disazofarbstoffe der Formel I mehrere Hydroxysulfonylgruppen und gegebenenfalls auch Carboxygruppen enthalten, sind auch deren Salze von der Erfindung mit umfaßt.

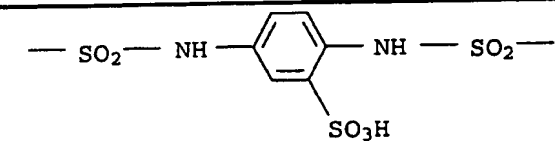
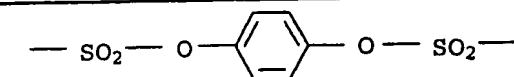
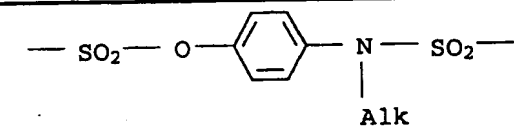
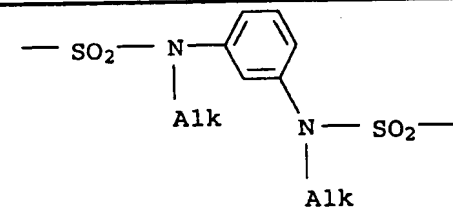
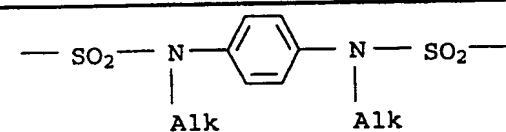
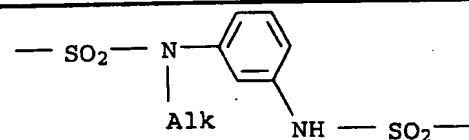
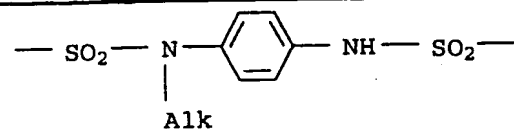
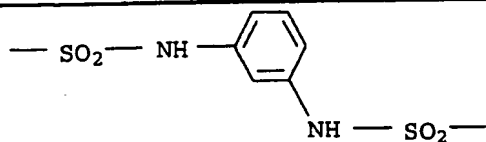
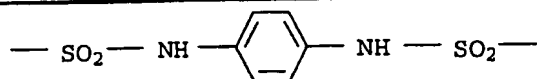
Als Salze kommen dabei Metall- oder Ammoniumsalze in Betracht. Metallsalze sind insbesondere die Lithium-, Natrium- oder Kaliumsalze. Unter Ammoniumsalzen im erfindungsgemäßen Sinne sind solche Salze zu verstehen, die entweder unsubstituierte oder substituierte Ammoniumkationen aufweisen. Substituierte Ammoniumkationen sind z.B. Monoalkyl-, Dialkyl-, Trialkyl-, Tetraalkyl- oder Benzyltrialkylammoniumkationen oder solche Kationen, die sich von stickstoffhaltigen fünf- oder sechsgliedrigen gesättigten Heterocyclen ableiten, wie Pyrrolidinium-, Piperidinium-, Morphinium- oder Piperaziniumkationen oder deren N-monoalkyl- oder N,N-dialkylsubstituierte Produkte. Unter Alkyl ist dabei im allgemeinen geradkettiges oder verzweigtes C_1 - C_{20} -Alkyl zu verstehen, das durch 1 bis 3 Hydroxygruppen substituiert und/oder durch 1 bis 4 Sauerstoffatome in Etherfunktion unterbrochen sein kann.

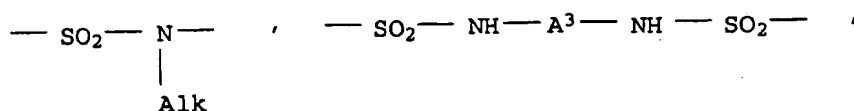
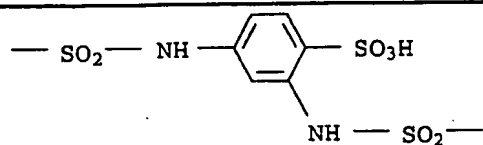
Bevorzugt werden Polyazofarbstoffe der Formel I, in der p und q für die Zahl 0 stehen.

Weiterhin bevorzugt sind Polyazofarbstoffe der Formel I, in der Alk für C_1 - C_6 -Alkyl, das durch 1 oder 2 Sauerstoffatome in Etherfunktion oder 1 Sulfonylgruppe unterbrochen und durch Hydroxy, C_1 - C_4 -Alkanoyloxy, Sulfato, Chlor, Cyano, Carboxy, Hydroxysulfonyl, Phenyl oder Hydroxysulfonylphenyl substituiert sein kann, steht.

Weiterhin bevorzugt sind Polyazofarbstoffe der Formel I, in der Ar für Phenyl, das durch C_1 - C_4 -Alkyl, C_1 - C_4 -Alkoxy, Carboxy, C_1 - C_4 -Alkanoylamino, Methoxyacetylamino, Hydroxysulfonyl oder einen Rest der Formel $\text{SO}_2\text{-CH=CH}_2$, $\text{SO}_2\text{-C}_2\text{H}_4\text{-Q}$, $\text{SO}_2\text{-NHAik}$, $\text{SO}_2\text{-N(Alk)}_2$, $\text{SO}_2\text{-G}$, $\text{SO}_2\text{-OG}$, $\text{SO}_2\text{-NHG}$ oder $\text{SO}_2\text{-N(Alk)G}$ substituiert sein kann, steht.

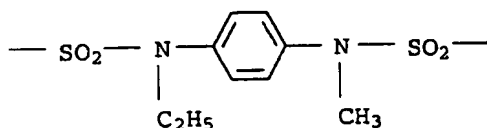
Die Brückenglieder B gehorchen z.B. den Formeln



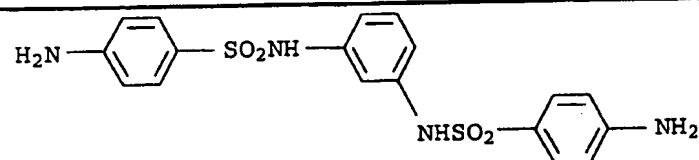
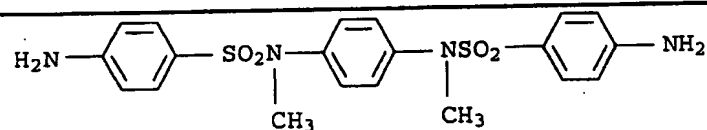
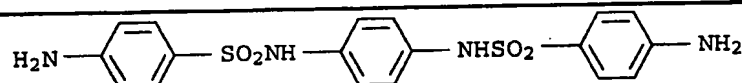
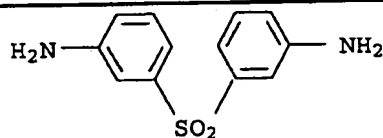


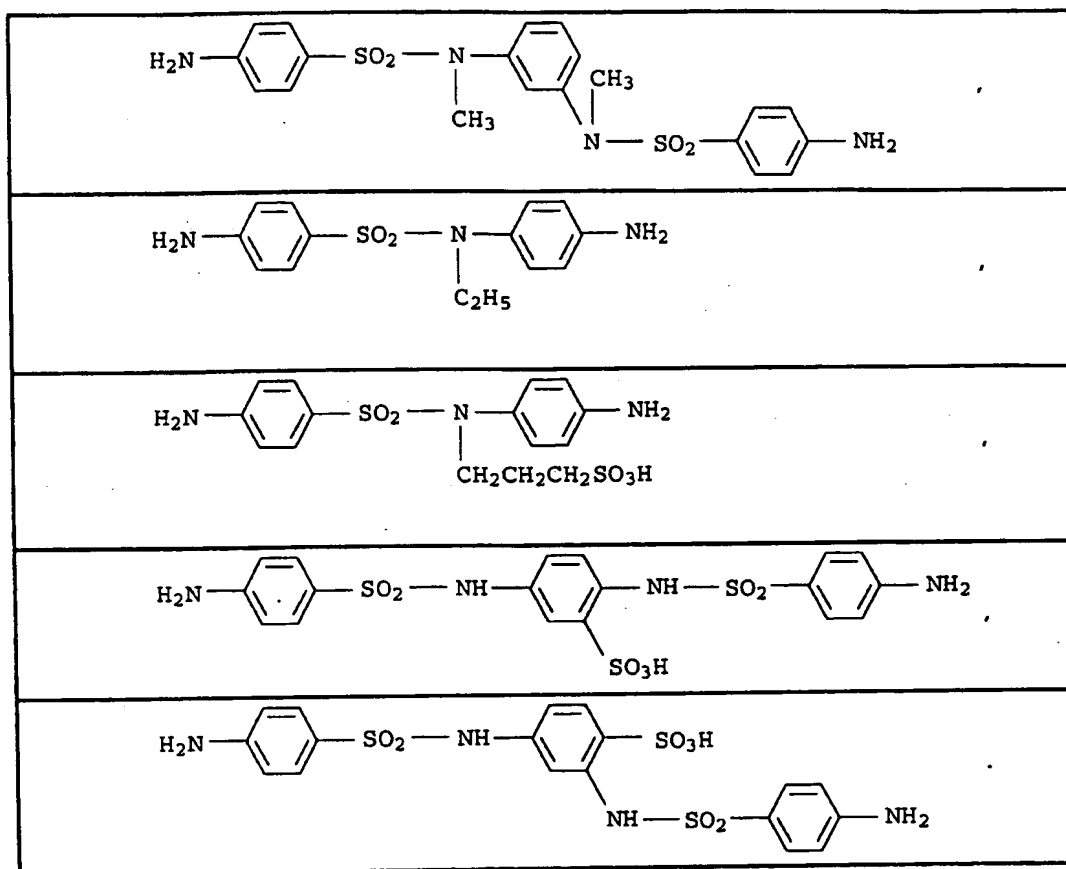
wobei A³ für C₁-C₆-Alkylen steht und Alk die oben angegebene Bedeutung hat. Brückenglieder mit den bevorzugten Resten Alk werden besonders bevorzugt.

Besonders bevorzugt werden als Reste Alk C₁-C₆-Alkyl, das durch 1 oder 2 Sauerstoffatome oder 1 Sulfonylgruppe unterbrochen und durch Hydroxy, C₁-C₄-Alkanoyloxy, Sulfato, Carboxy oder Hydroxysulfonyl substituiert sein kann. In Brückengliedern, die 2 Reste Alk tragen, können die Reste gleich oder verschieden sein z.B.



Als Beispiele für die Bisaminoverbindungen von denen sich die Brückenglieder ableiten seien genannt:





35 Bevorzugt werden Polyazofarbstoffe mit einem Phänylen(bisaminosulfon)-Brückenglied. Insbesondere die die folgenden Brückenglieder enthaltenden Polyazofarbstoffe werden bevorzugt: $-\text{SO}_2-\text{NH}-\text{A}^1-\text{NH}-\text{SO}_2-$, $-\text{SO}_2-\text{N}(\text{Alk})-\text{A}^1-\text{NH}-\text{SO}_2-$ und $-\text{SO}_2-\text{N}(\text{Alk})-\text{A}^1-\text{N}(\text{Alk})-\text{SO}_2-$, wobei Alk und A^1 jeweils die in Anspruch 1 genannte Bedeutung besitzen.

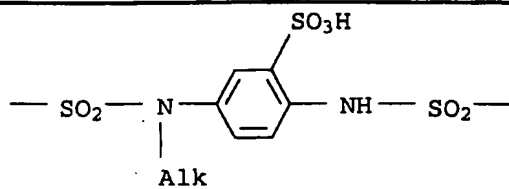
Bevorzugt werden Polyazofarbstoffe der Formel I, in der A^1 für m- oder p-Phänylen steht, das mit Hydroxysulfonyl substituiert sein kann.

40 Das Brückenglied B ist mit jedem seiner Enden mit den Phänylenringen in m- oder p-Position zur Diazogruppe verknüpft. Bevorzugt werden Polyazofarbstoffe in denen beide Verknüpfungen in p-Position zur Diazogruppe sind.

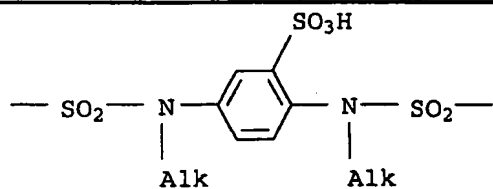
Polyazofarbstoffe mit mindestens einer N-alkylierten Sulfonamidgruppe im Brückenglied werden besonders bevorzugt.

Insbesondere werden Farbstoffe mit den folgenden 1,4-Phänylenbrückengliedern

5

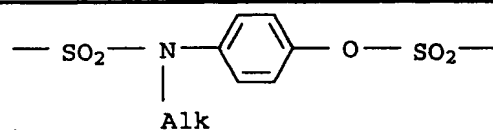


10

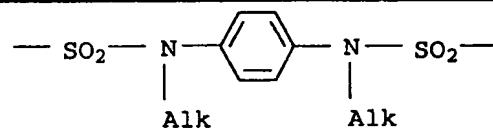


15

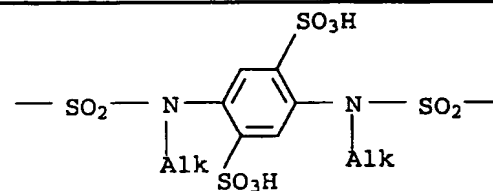
20



25



30



35

sowie den 1,3-Phenylenbrückengliedern

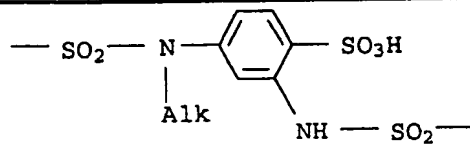
40

45

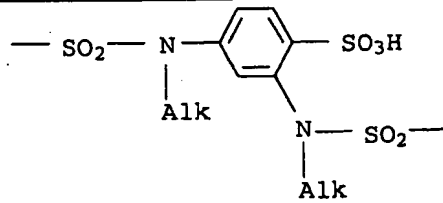
50

55

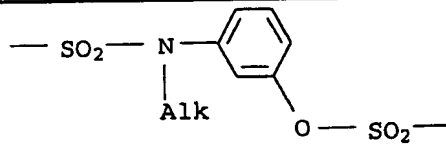
5



10

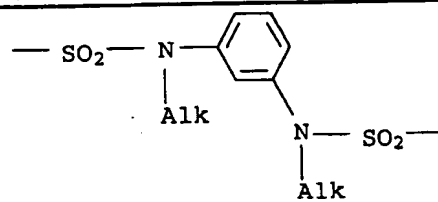


15



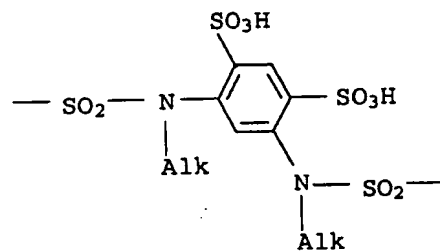
20

25



30

35



40

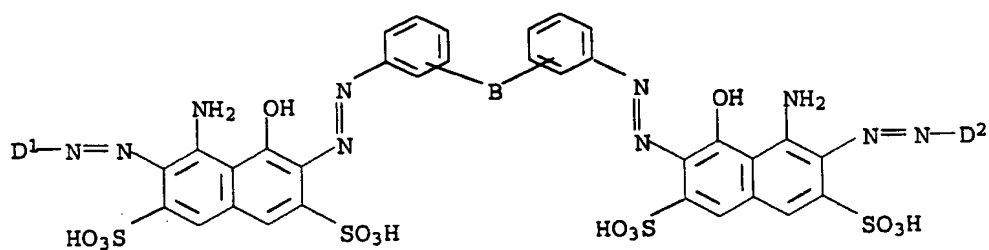
45

bevorzugt, da ihre Färbungen auf Baumwolle oder Wolle besonders gute Naßechtheiten aufweisen.

Bevorzugt werden Polyazofarbstoffe, in denen von der H-Säure abstammende Farbstoffe verknüpft sind. Insbesondere solche der allgemeinen Formel II

50

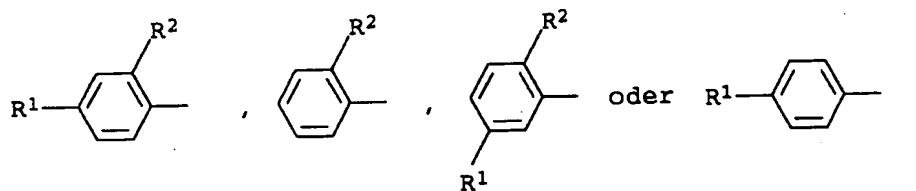
55



(II)

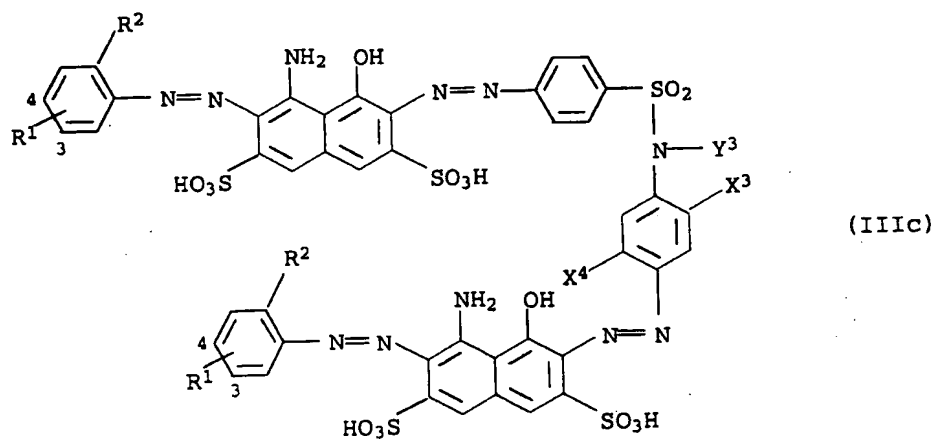
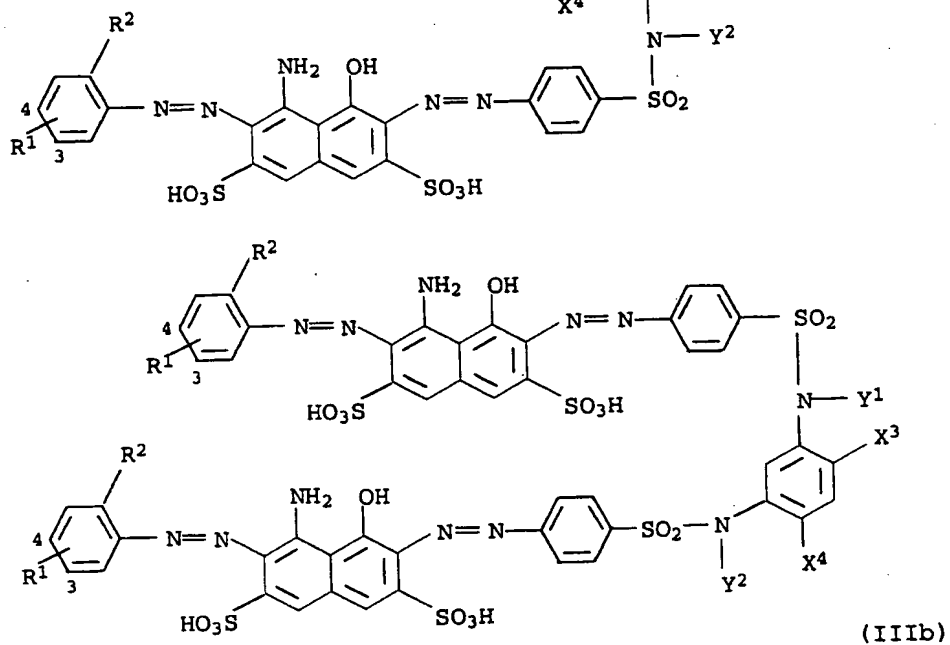
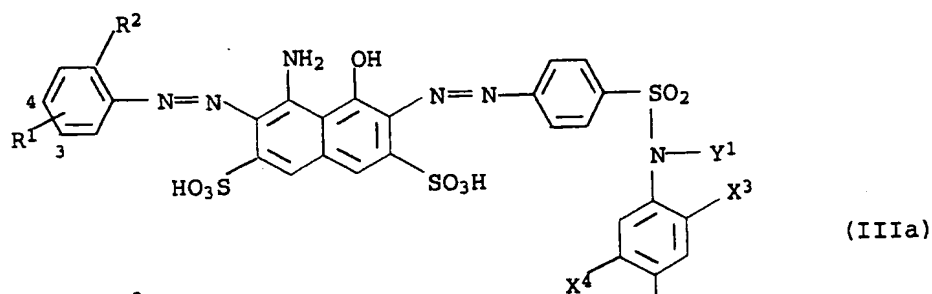
in der D¹, D² und B die oben angegebene Bedeutung haben.

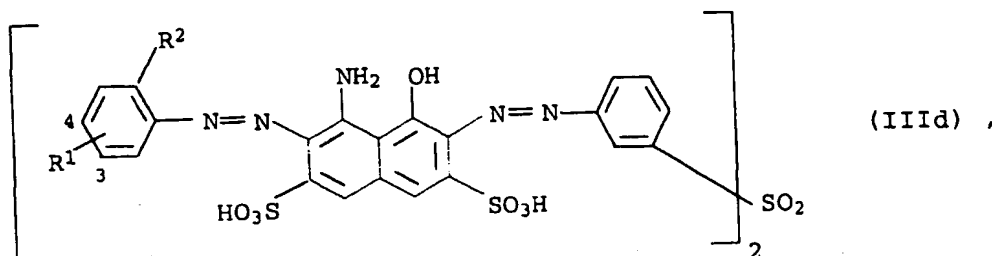
Dabei sind symmetrische Polyazofarbstoffe, also solche, in denen D¹ und D² identisch sind, technisch von besonderem Interesse. Bevorzugt stehen D¹ und D² für einen Rest der Formel



wobei R¹ und R² die oben angegebene Bedeutung haben.

Von ganz besonderer Bedeutung sind Farbstoffe der allgemeinen Formeln IIIa-d.





in denen

15 R^1 Wasserstoff, Nitro oder ein Rest der Formel $\text{HOC}_2\text{H}_4\text{SO}_2$, $\text{HO}_3\text{SOC}_2\text{H}_4\text{SO}_2$, $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{SO}_2$, $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}_2-\text{SO}_2$, $\text{CO}-\text{Ar}$, SO_2-Ar , SO_2-OAr , $\text{SO}_2-\text{N}(\text{Ar})\text{Alk}$, $\text{SO}_2-\text{N}(\text{Alk})_2$, $\text{CO}-\text{OAlk}$ oder $\text{CO}-\text{Alk}$,

R^2 Wasserstoff, C_1-C_4 -Alkyl, C_1-C_4 -Alkoxy oder einen Rest der Formel $\text{CO}-\text{OAlk}$,

20 Y^1 , Y^2 und Y^3 unabhängig voneinander C_1-C_6 -Alkyl, das durch 1 oder 2 Sauerstoffatome oder 1-Sulfonylgruppe unterbrochen und durch Hydroxy, C_1-C_4 -Alkanoyloxy, Sulfato, Carboxy oder Hydroxysulfonyl substituiert sein kann oder Y^1 und/oder Y^2 auch Wasserstoff,

25 X^3 und X^4 jeweils Wasserstoff oder Hydroxysulfonyl

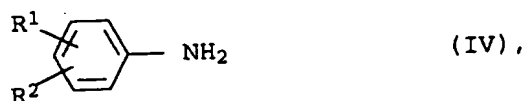
bedeuten, wobei der Rest R^1 in 3- oder 4-Position steht und Alk und Ar die oben angegebene Bedeutung haben.

Befindet sich der Rest R^1 in 3-Position, so sind die Reste der Formel CO_2Alk , $\text{SO}_2\text{C}_2\text{H}_4\text{OH}$ und $\text{SO}_2\text{C}_2\text{H}_4\text{OSO}_3\text{H}$ bevorzugte Reste.

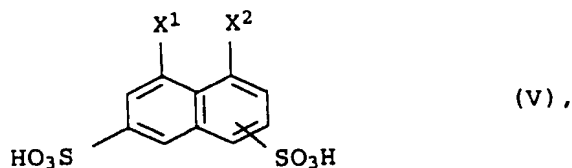
30 Daneben werden Polyazofarbstoffe der Formel I bevorzugt, in denen die Substituenten aus einer Kombination der oben aufgeführten bevorzugten Substituenten ausgewählt sind.

Die neuen Polyazofarbstoffe der Formel I können auf an sich bekannte Weise erhalten werden.

Beispielsweise kann man ein Anilin der Formel IV

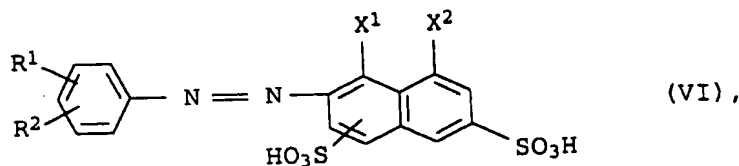


in der R^1 und R^2 die obengenannte Bedeutung besitzen, auf an sich bekanntem Weg diazotieren und das resultierende Diazoniumsalz mit einem Naphthalin der Formel V

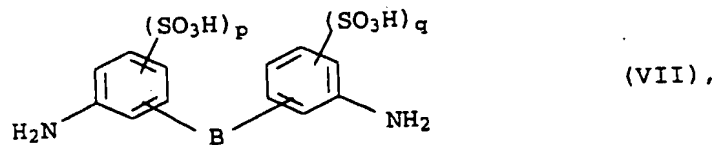


in der X^1 und X^2 jeweils die obengenannte Bedeutung besitzen, kuppeln.

55 Der resultierende Monoazofarbstoff der Formel VI



10
 11 kann dann mit einem Tetraazoniumsalz, das sich von einer Bisaminoverbindung der Formel VII



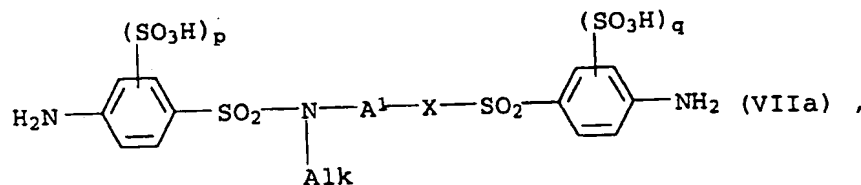
20
 ableitet, worin B, p und q jeweils die obengenannte Bedeutung besitzen, gekuppelt werden.

Die erfindungsgemäßen Farbstoffe der Formel I eignen sich in vorteilhafter Weise zum Färben von natürlichen oder synthetischen Substraten, beispielsweise von Baumwolle, Wolle, Leder oder Polyamid.

25
 Man erhält Färbungen in schwarzen sowie blauen bis marineblauen Farbtönen mit guter Lichtechtheit sowie guten Naßechtheiten.

Die neuen Farbstoffe können sowohl alleine wie auch in Mischung untereinander oder auch in Mischung mit anderen Farbstoffen zur Anwendung gelangen.

Ein weiterer Gegenstand der vorliegenden Erfindung sind Sulfonamide der Formel (VIIa)



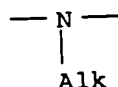
40
 in der

p die Zahl 0 oder 1,

45 q die Zahl 0 oder 1,

A¹ Phenylen, das mit Hydroxysulfonyl substituiert sein kann,

X Sauerstoff, Imino oder einen Rest

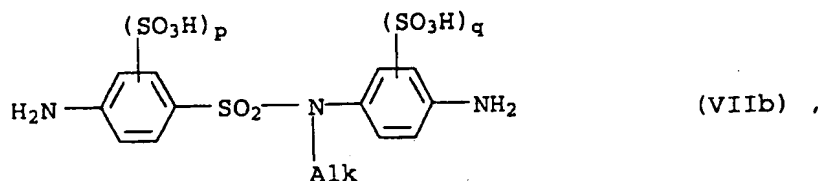


55
 und

Alk C₁-C₈-Alkyl, das durch 1 bis 3 Sauerstoffatome in Etherfunktion oder durch 1 Schwefelatom oder 1 Sulfonylgruppe unterbrochen und durch Hydroxy, C₁-C₄-Alkanoyloxy, Benzoyloxy, Sulfato, Halogen, Cyano, Carbamoyl, Carboxy, Hydroxysulfonyl, Phenyl oder Hydroxysulfonylphenyl substituiert sein kann, oder C₅-C₈-Cycloalkyl

5 bedeuten.

Ein weiterer Gegenstand der vorliegenden Erfindung sind Sulfonamide der Formel VIIb



in der

p die Zahl 0 oder 1,

q die Zahl 0 oder 1 und

Alk C₁-C₈-Alkyl, das durch 1 bis 3 Sauerstoffatome in Etherfunktion oder durch 1 Schwefelatom oder 1 Sulfonylgruppe unterbrochen und durch Hydroxy, C₁-C₄-Alkanoyloxy, Benzoyloxy, Sulfato, Halogen, Cyano, Carbamoyl, Carboxy, Hydroxysulfonyl, Phenyl oder Hydroxysulfonylphenyl substituiert sein kann, oder C₅-C₈-Cycloalkyl

bedeuten.

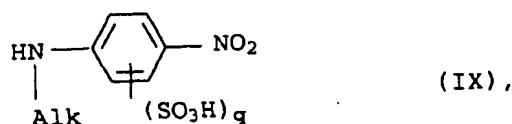
Bezüglich der beispielhaften Aufzählung der Substituenten Alk sei auf die oben gemachten Ausführungen verwiesen.

Die neuen Sulfonamide der Formel VIIa können auf an sich bekanntem Wege erhalten werden. Beispielsweise kann man ein Anilin der Formel VIII



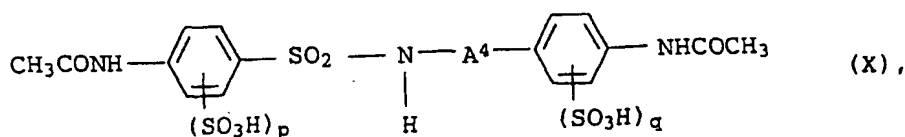
in der Alk, A¹ und X jeweils die obengenannte Bedeutung besitzen, zweifach mit 4-Acetylaminobenzolsulfonsäurechlorid zum Sulfonamid umsetzen und anschließend entacetylieren.

Die Sulfonamide der Formel VIIb sind entsprechend durch einfache Umsetzung eines Nitroaminobenzols der Formel IX



mit 4-Acetylaminobenzolsulfonsäurechlorid und anschließender Hydrierung und Entacetylierung erhältlich.

Ein weiterer Zugang zu den Verbindungen der Formel VIIa und VIIb ist die Alkylierung der Iminogruppe der aminogeschützten, z.B. durch Acetylgruppen, Verbindungen der Formel X



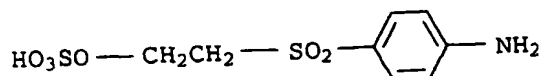
worin A^4 für eine direkte Bindung oder ein Brückenglied der Formel $-\text{A}^1-\text{X}-\text{SO}_2-$ steht, dessen Sulfonylgruppe mit dem Benzolring verknüpft ist. Die Alkylierung läßt sich, wie allgemein bekannt, in polaren Lösungsmitteln wie Wasser, Aceton oder Alkoholen in alkalischen pH-Bereich von 7 bis 12 mit Alkylierungsmitteln wie Dimethylsulfat, Diethylsulfat oder Propansulton durchführen. Die Entschützung führt zu den Verbindungen der Formeln VIIa und VIIb.

Die hier nicht explizit aufgeführten Zwischenprodukte sind wohlbekannt und können auf dem Fachmann wohlbekannten Wege erhalten werden.

Die folgenden Beispiele sollen die Erfindung näher erläutern.

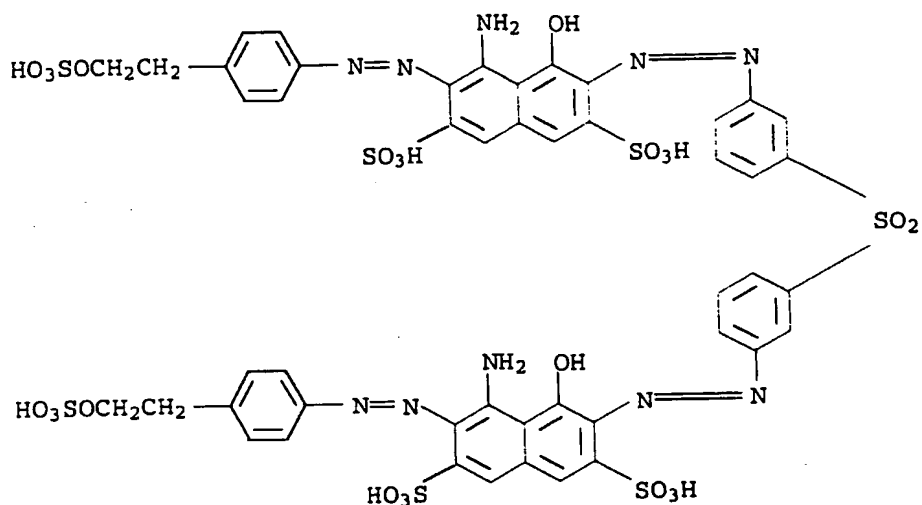
Beispiel 1

a) 281 g der Diazokomponente der Formel



wurden mit ca. 85 g Natriumhydrogencarbonat in 1000 ml Wasser bei pH 3,5 gelöst und durch anschließende Zugabe von 227 ml 36 gew.-%iger Salzsäure gefällt. Die Mischung wurde mit Eis auf 0°C abgekühlt und bei Temperaturen unter 5°C durch Zutropfen von 305 ml wäßriger 23 gew.-%iger Natriumnitritlösung diazotiert. Nach Zerstören von überschüssiger salpetriger Säure mit Amidosulfonsäure gab man die Diazoniumsalzsuspension zu einer salzsauren Fällung von 319 g 1-Amino-8-hydroxynaphthalin-3,6-disulfonsäure, welche zuvor in 2200 ml Natronlauge gelöst worden war. Die Suspension wurde 12 Stunden bei Raumtemperatur gerührt.

b) 108 g 3,3'-Diaminodiphenylsulfon wurden bei Raumtemperatur eine Stunde in 600 ml 18,5 gew.-%iger Salzsäure in 150 ml Wasser gerührt. Die Mischung wurde auf Temperaturen unter 0°C gekühlt und über einen Zeitraum von 30 bis 45 min 310 ml einer 23 gew.-%igen Natriumnitritlösung zudosiert. Es wurde eine Stunde nachgerührt. Die überschüssige salpetrige Säure wurde zerstört und der pH-Wert der Lösung mit Natriumhydrogencarbonat auf 2,0 gestellt. Die so hergestellte Tetrazoniumsalzlösung wurde innerhalb von 30 min zu der unter a) hergestellten Farbstofflösung gegeben, die zuvor mit Natriumcarbonat auf pH 7,0 gestellt worden war. Man erhielt einen blauen Farbstoff der Formel

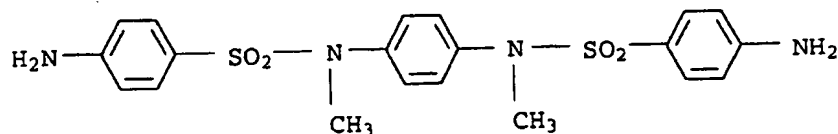


in Form seiner freien Säure, die mit Natriumhydrogencarbonat gleichzeitig gebunden wurde.

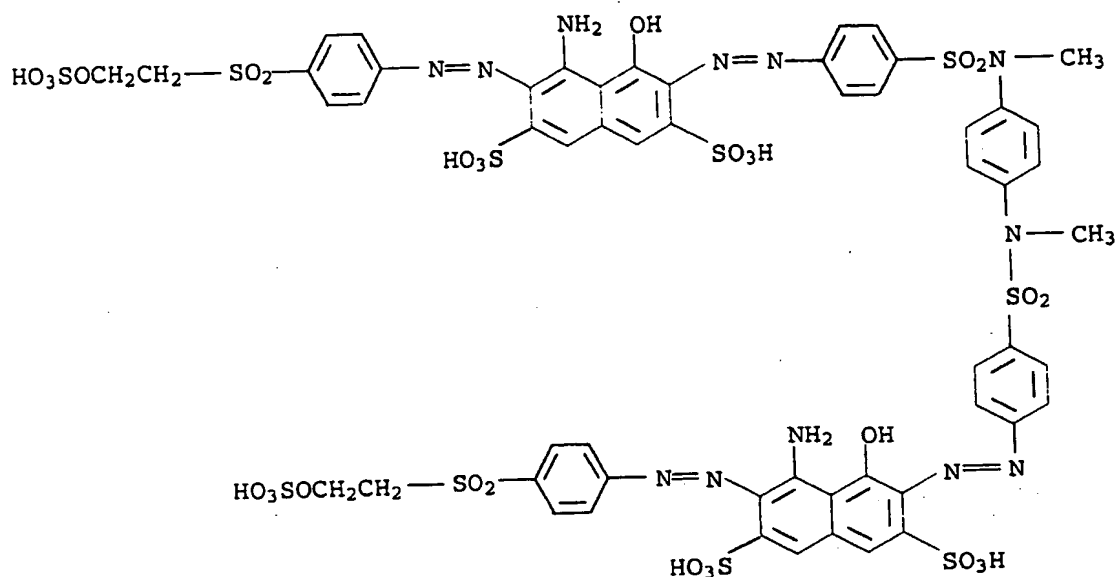
Anschließend stellt man den pH-Wert der Kupplung mit wenig Natriumphosphat auf 6,0 - 6,3 und engte dann die Kupplungslösung durch Sprühtrocknung ein. Man erhielt 1650 g eines blauschwarzen Pulvers, das Baumwolle im Ausziehverfahren bei 40 - 60°C in kräftigem Marineblau mit hohen Naßechtheiten färbte. λ_{\max} der ca. 0,01 %igen wäßrigen Lösung vom pH ca. 4: 586 nm.

Beispiel 2

Setzte man anstelle von 3,3-Diaminodiphenylsulfon 223 g der Verbindung der Formel



analog zu Beispiel 1 ein, so erhielt man nach Sprühtrocknung den Farbstoff der Formel

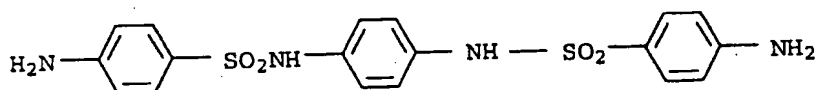


in Form eines schwarzen Pulvers.

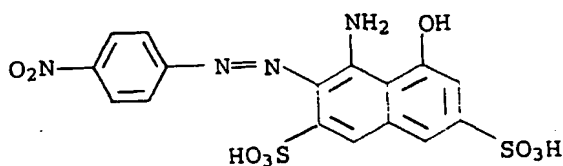
Die Lösung des Farbstoffes in Wasser vom pH ca. 4 hat ein Absorptionsmaximum bei 583 nm.
Der Farbstoff färbt Baumwolle in farbstarken und naßechten marineblauen Nuancen an.

Beispiel 3

209 g der Tetrazokomponente der Formel

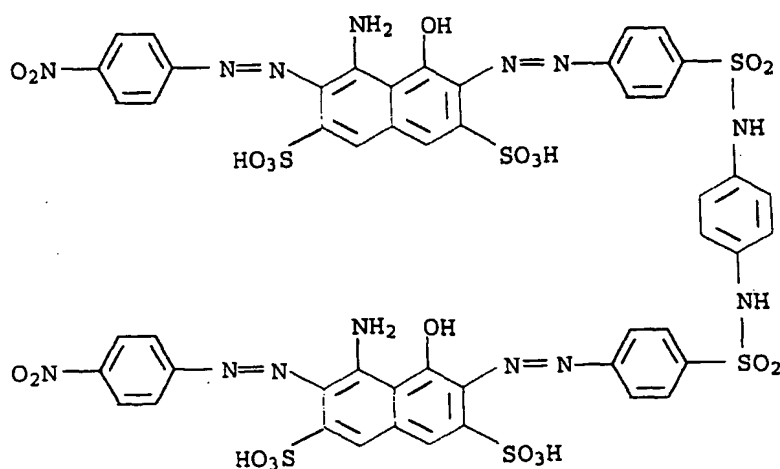


wurden 12 h mit 900 ml 18,5 gew.-%iger Salzsäure verrührt. Dann kühlte man das Gemisch mit Eis auf $< 0^{\circ}\text{C}$ ab und tropfte innerhalb von 10 min 305 ml einer 23 gew.-%igen, wäßrigen Natriumnitritlösung hinzu. Die entstehende sandfarbene Suspension wurde mit 500 ml 5°C kaltem Wasser verdünnt und 1 h bei ca. 5°C nachgerührt. Dann zerstörte man überschüssige salpetrige Säure und dosierte die Suspension zu 468 g der Kupplungskomponente der Formel



welche zuvor in 2000 ml Wasser bei pH 7-8 gelöst wurde. Gleichzeitig hielt man den pH-Wert der Kupplung mit Natriumcarbonat im Bereich von 6,5 bis 9. Anschließend wurde die Mischung 40 min bei pH 8,5 gerührt, dann mit Salzsäure auf pH 4,5 angesäuert und bei 80°C mit Kochsalz versetzt.

Der Farbstoff der Formel

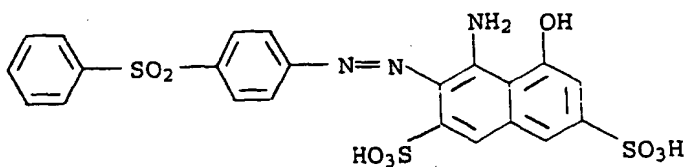


fiel (als Natriumsalz) in gut filtrierbarer Form an. Nach Absaugen und Trocknen erhielt man 1220 g eines schwarzen Pulvers das sich in Wasser mit rotstichig blauem Farbton löste. $\lambda_{\text{max}}(\text{pH}=4)$: 560 nm (Schulter bei ca. 620 nm).

Der Farbstoff färbte Polycaprolactamgewebe in blauen bis tiefen marineblauen Tönen mit vorzüglichen Naßeigenschaften.

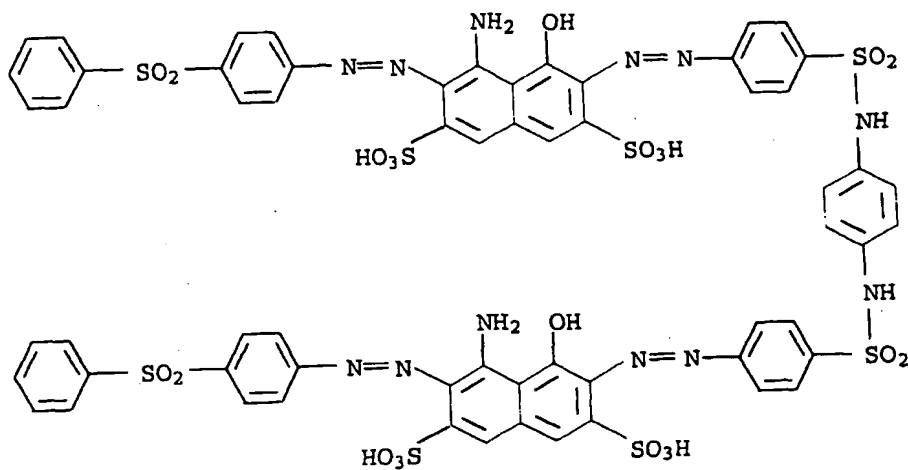
Beispiel 4

Man verfuhr analog zu Beispiel 3, verwendete aber 563 g der Kupplungskomponente der Formel



(hergestellt durch saure Kupplung des Diazoniumsalzes Diphenylsulfon-4-diazoniumchlorid auf 1-Amino-8-hydroxynaphthalin-3,6-disulfonsäure bei pH < 2).

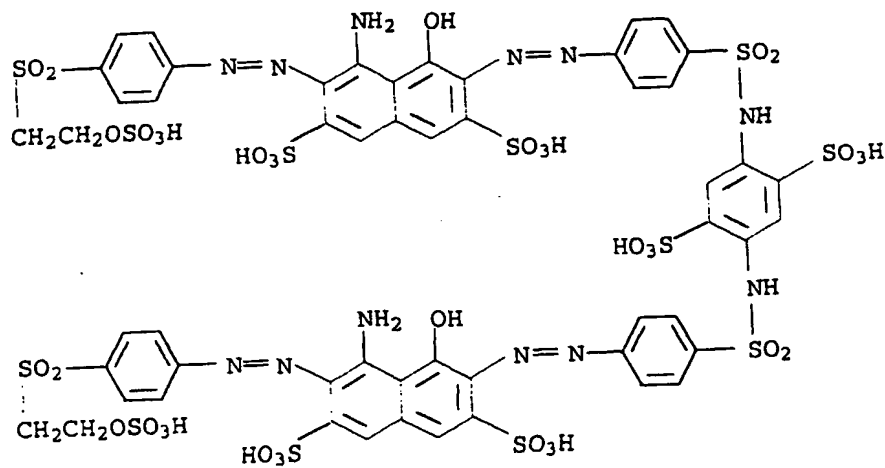
Nach Isolieren des Farbstoffes analog zu Beispiel 3 erhielt man ein schwarzes Pulver der Formel



Der Farbstoff löste sich in Wasser mit rotstichig, blauem Farbton und färbte Polycaprolactamgewebe in echtem marineblauem Farbton an.

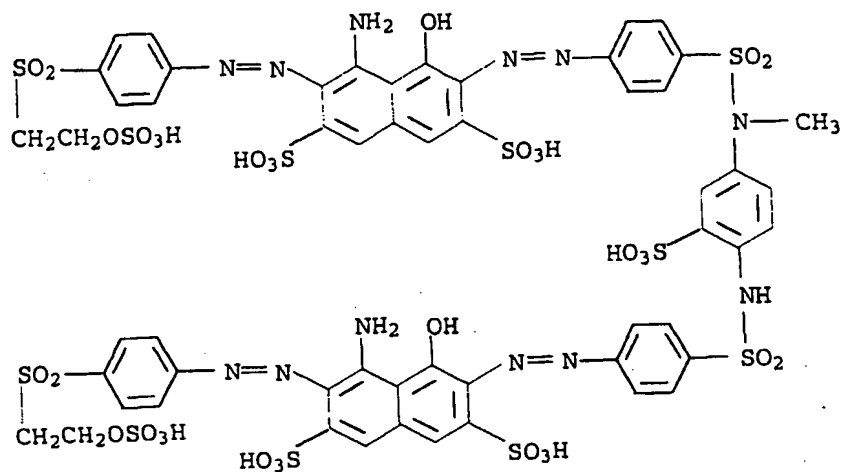
Analog Beispiel 2 wurden die folgenden Farbstoffe erhalten:

Beispiel 5



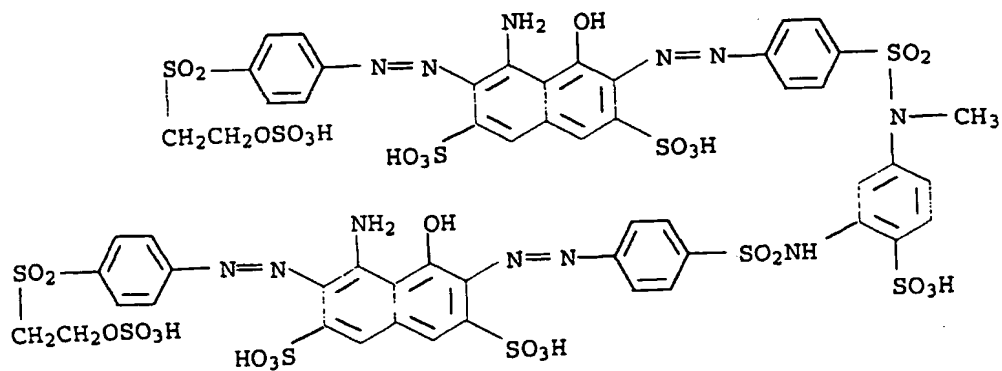
Der Farbstoff färbt Baumwolle in marineblauen Tönen.

Beispiel 6



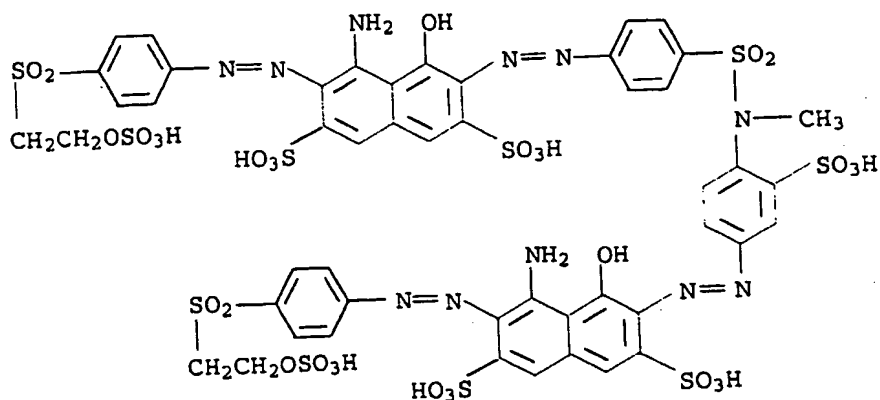
Der Farbstoff färbt Baumwolle in marineblauen Tönen.

Beispiel 7



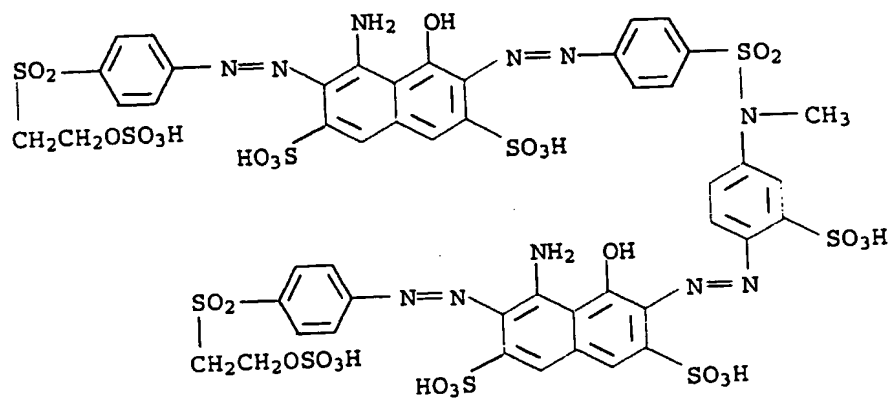
Der Farbstoff färbt Baumwolle in marineblauen Tönen.

Beispiel 8



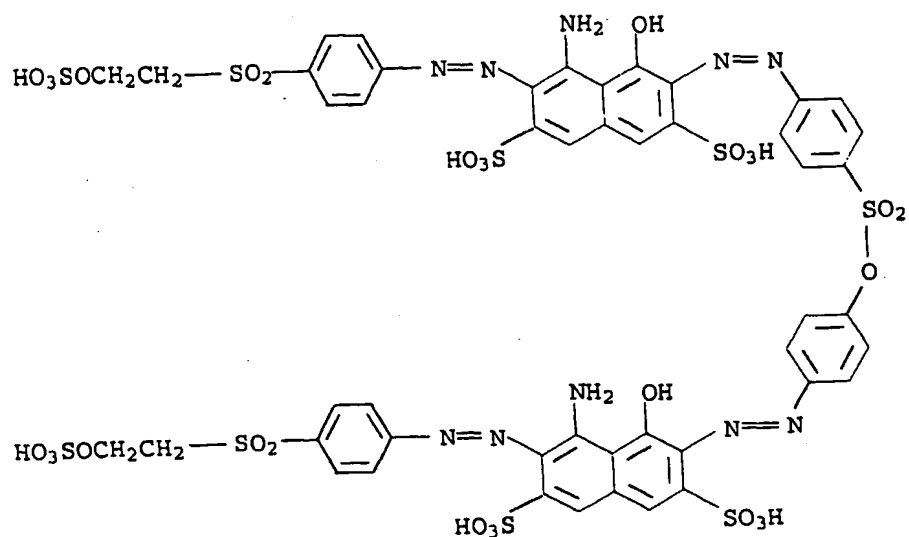
Der Farbstoff färbt Baumwolle in marineblau-schwarzen Tönen.

Beispiel 9



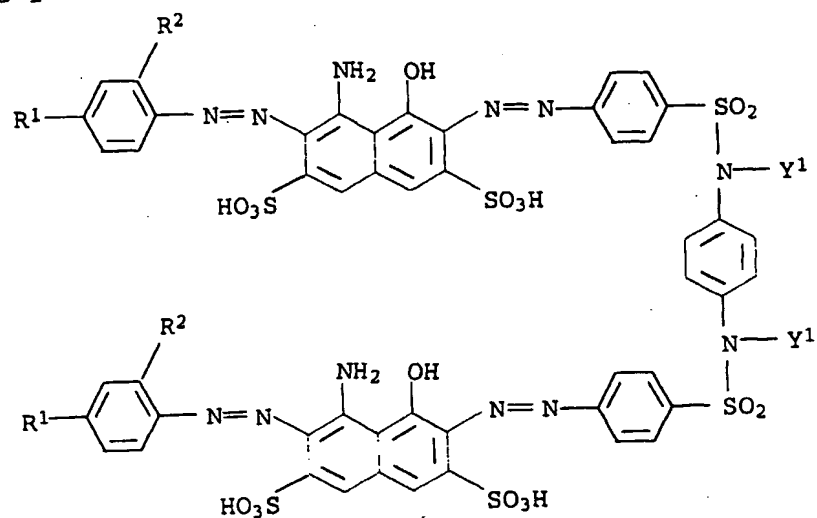
Der Farbstoff färbt Baumwolle in marineblau-schwarzen Tönen.

Beispiel 10

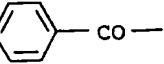
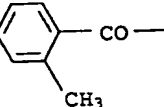
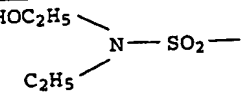
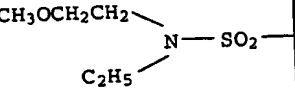
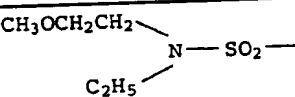
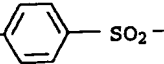
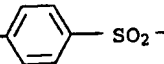


Der Farbstoff färbt Baumwolle in bläustichig-schwarzen Tönen ($\lambda_{\text{max}} = 600 \text{ nm}$ breit).
Analog zu den Beispielen 2, 3 und 4 wurden die in den folgenden Tabellen genannten Farbstoffe hergestellt.

Tabelle 1

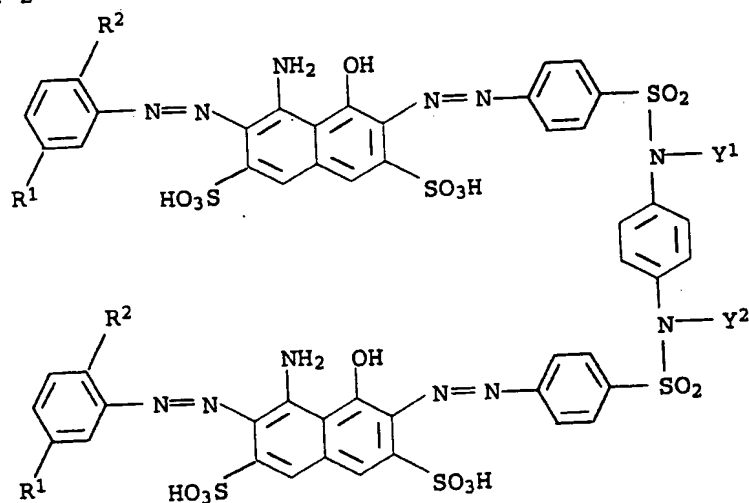


Bsp. -Nr.	R ¹	R ²	Y ¹	Farbton
1.1	H	CO ₂ CH ₃	H	blau
1.2	H	CO ₂ CH ₃	CH ₃	blau
1.3	CH ₃ O ₂ C-	H	H	blau
1.4	CH ₃ O ₂ C-	H	CH ₃	blau

Bsp.-Nr.	R ¹	R ²	Y ¹	Farbton
1.5	H	CO ₂ CH ₃	C ₂ H ₅	blau
1.6	H	CO ₂ C ₂ H ₅	H	blau
1.7	H	CO ₂ C ₂ H ₅	CH ₃	blau
1.8	H	CO ₂ C ₂ H ₅	C ₂ H ₅	blau
1.9	C ₆ H ₅ -SO ₂ -	H	CH ₃	blau
1.10	C ₆ H ₅ OSO ₂ -	H	H	blau
1.11	C ₆ H ₅ OSO ₂ -	H	CH ₃	blau
1.12	C ₆ H ₅ CO-	H	H	blau
1.13	C ₆ H ₅ CO-	H	CH ₃	blau
1.14	CH ₃ -  -CO-	H	H	blau
1.15	CH ₃ -  -CO-	H	H	blau
1.16	NO ₂	H	CH ₃	blau
1.17	(CH ₃) ₂ N-SO ₂ -	H	H	blau
1.18	(CH ₃) ₂ N-SO ₂ -	H	CH ₃	blau
1.19	(CH ₃) ₂ N-SO ₂ -	H	H	blau
1.20	 -SO ₂ -	H	CH ₃	blau
1.21	 -SO ₂ -	H	H	blau
1.22	 -SO ₂ -	H	CH ₃	blau
1.23	(CH ₃) ₂ N-CO-	H	H	blau
1.24	CH ₃ NH-CO-	H	CH ₃	blau
1.25	n-C ₄ H ₉ NH-CO-	H	H	blau
1.26	n-C ₄ H ₉ NH-CO-	H	CH ₃	blau
1.27	CH ₃ -  -SO ₂ -	H	H	blau
1.28	CH ₃ -  -SO ₂ -	H	CH ₃	blau
1.29	CH ₂ =CH-SO ₂ -	H	CH ₃	blau

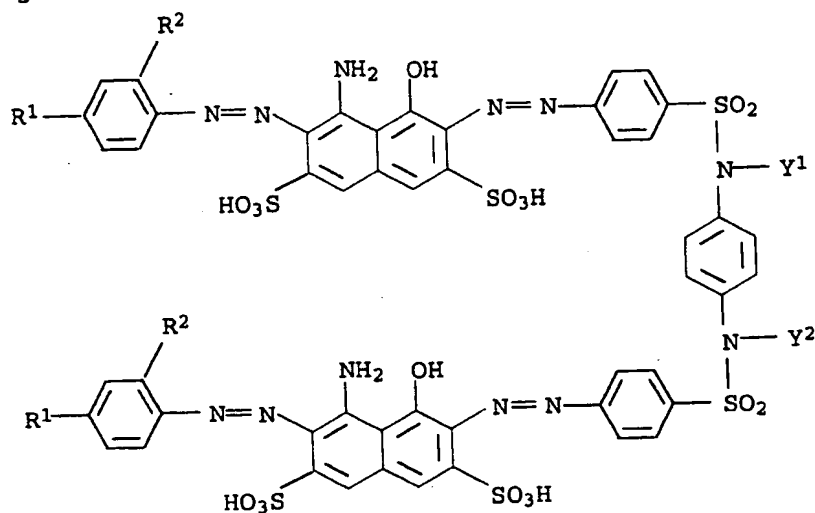
Bsp. -Nr.	R ¹	R ²	Y ¹	Farbton
1.30	CH ₂ =CH-SO ₂ -	H	C ₂ H ₅	blau
1.31	C ₄ H ₉ (n) -SO ₂ -	H	H	blau
1.32	C ₄ H ₉ (n) -SO ₂ -	H	CH ₃	blau

Tabelle 2



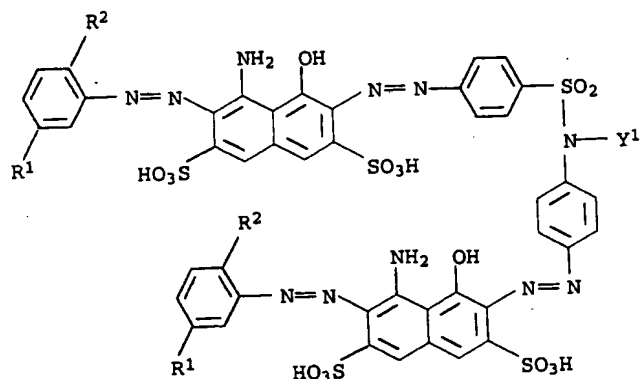
Bsp. -Nr.	R ¹	R ²	Y ¹	Y ²	Farbton
2.1	CO ₂ CH ₃	CO ₂ CH ₃	H	H	blau
2.2	CO ₂ CH ₃	CO ₂ CH ₃	CH ₃	H	blau
2.3	CO ₂ CH ₃	CO ₂ CH ₃	C ₂ H ₅	H	blau
2.4	CO ₂ CH ₃	CO ₂ CH ₃	CH ₃	CH ₃	blau
2.5	CO ₂ CH ₃	H	CH ₃	H	blau
2.6	CO ₂ CH ₃	H	H	H	blau
2.7	(C ₂ H ₅) ₂ N-SO ₂	H	H	H	blau
2.8	(C ₂ H ₅) ₂ N-SO ₂	H	CH ₃	H	blau
2.9	HOC ₂ H ₄ SO ₂	H	CH ₃	CH ₃	blau
2.10	HO ₃ SOCH ₂ CH ₂ SO ₂	H	CH ₃	CH ₃	marineblau
2.11	HO ₃ SOCH ₂ CH ₂ SO ₂	SO ₃ H	CH ₃	CH ₃	blau
2.12	CO ₂ CH ₂ CH ₃	CO ₂ CH ₂ CH ₃	H	H	blau
2.13	CO ₂ CH ₃	H	CH ₃	CH ₃	blau

Tabelle 3



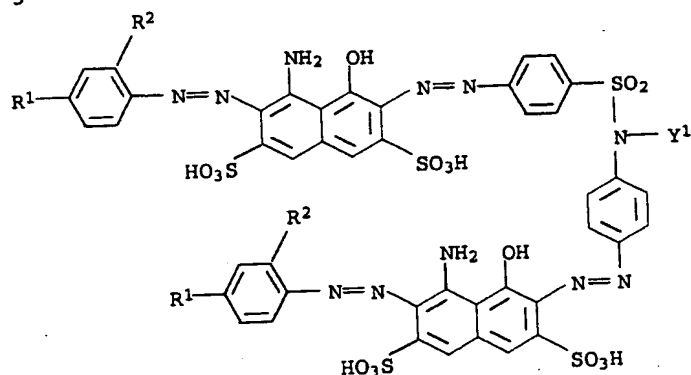
Bsp. -Nr.	R ¹	R ²	Y ¹	Y ²	Farbton
3.1	NO ₂	H	CH ₃	H	blau
3.2	NO ₂	H	C ₂ H ₅	H	blau
3.3	C ₆ H ₅ SO ₂	H	CH ₃	H	blau
3.4	C ₆ H ₅ SO ₂	H	C ₂ H ₅	H	blau
3.5	(C ₂ H ₅) N - SO ₂	H	CH ₃	H	blau
3.6	CH ₃ CO	H	H	H	blau
3.7	CH ₃ CO	H	CH ₃	H	blau
3.8	C ₂ H ₅ CO	H	H	H	blau
3.9	C ₂ H ₅	H	CH ₃	CH ₃	blau
3.10	HO ₃ SOCH ₂ CH ₂ SO ₂	H	CH ₃	CH ₃	marineblau
3.11	HO ₃ SOCH ₂ CH ₂ SO ₂	H	H	CH ₃	marineblau
3.12	NO ₂	H	H	H	blau
3.13	NO ₂	H	CH ₃	CH ₃	blau
3.14	H	CH ₃ O ₂ C	H	H	blau
3.15	H	CH ₃ O ₂ C	CH ₃	H	blau
3.16	H	CH ₃ O ₂ C	CH ₃	CH ₃	blau
3.17	C ₆ H ₅ SO ₂	H	H	H	blau
3.18	C ₆ H ₅ SO ₂	H	CH ₃	H	blau
3.19	C ₆ H ₅ SO ₂	H	CH ₃	CH ₃	blau

Tabelle 4



Bsp. -Nr.	R ¹	R ²	Y ¹	Farbton
4.1	HO ₃ SOCH ₂ CH ₂ SO ₂	H	CH ₃	blau-marineblau
4.2	HO-CH ₂ CH ₂ SO ₂	H	CH ₃	blau
4.3	HO ₃ SOCH ₂ CH ₂ SO ₂	H	C ₂ H ₅	blau-marineblau
4.4	CH ₃ O ₂ C	CH ₃ O ₂ C	CH ₃	blau-marineblau
4.5	CH ₃ O ₂ C	CH ₃ O ₂ C	C ₂ H ₅	blau-marineblau

Tabelle 5



Bsp. -Nr.	R ¹	R ²	Y ¹	Farbton, (λ _{max} nm)
5.1	HO ₃ SOCH ₂ CH ₂ SO ₂	H	CH ₃	blau-marineblau, 597
5.2	HO ₃ SOCH ₂ CH ₂ SO ₂	H	C ₂ H ₅	marineblau, 598
5.3	HO ₃ SOCH ₂ CH ₂ SO ₂	H	CH ₂ CH ₂ CH ₂ SO ₃ H	marineblau- schwarz

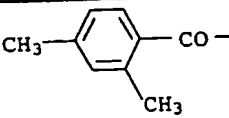
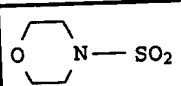
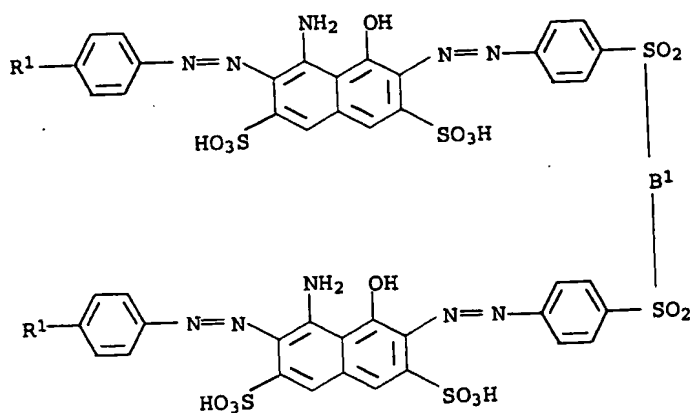
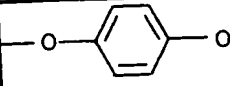
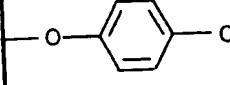
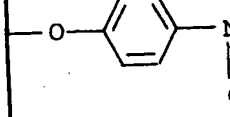
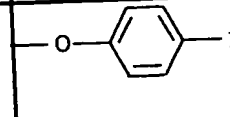
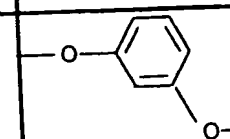
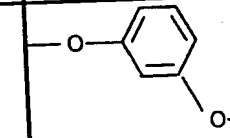
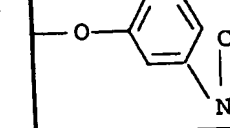
Bsp. -Nr.	R ¹	R ²	Y ¹	Farbton, (λ _{max} nm)
5.4	NO ₂	H	CH ₃	marineblau, 581
5.5	NO ₂	H	C ₂ H ₅	marineblau, 581
5.6	CH ₃ O ₂ C	H	CH ₃	blau-marineblau,
5.7	CH ₃ O ₂ C	H	C ₂ H ₅	blau-marineblau
5.8	H	CH ₃ O ₂ C	CH ₃	blau
5.9	H	CH ₃ O ₂ C	C ₂ H ₅	blau
5.10	C ₆ H ₅ SO ₂	H	CH ₃	marineblau
5.11	C ₆ H ₅ SO ₂	H	C ₂ H ₅	marineblau
5.12		H	CH ₃	blau-marineblau
5.13		H	CH ₃	blau
5.14	HO ₃ SOCH ₂ CH ₂ SO ₂	H	CH ₂ CH ₂ CH ₂ OH	marineblau- schwarz
5.15	HO ₃ SOCH ₂ CH ₂ SO ₂	H	CH ₂ CH ₂ OH	marineblau- schwarz
5.16	HO ₃ SOCH ₂ CH ₂ SO ₂	H	C ₂ H ₄ SO ₂ C ₂ H ₄ OSO ₃ H	schwarz
5.17	HO ₃ SOCH ₂ CH ₂ SO ₂	H	C ₂ H ₄ SO ₂ C ₂ H ₄ OCOCH ₃	schwarz

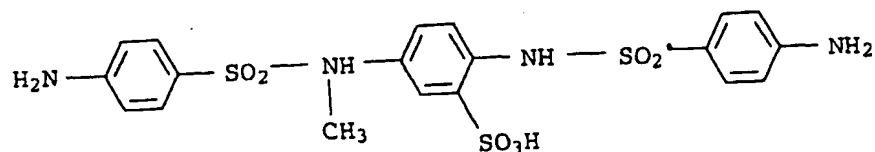
Tabelle 6



Bsp. -Nr.	A	B ¹	Farbton
6.1	$\text{HO}_3\text{S}-\text{OCH}_2\text{CH}_2\text{SO}_2^-$		marineblau $\lambda_{\text{max}} = 576 \text{ nm}$
6.2	$\text{H}_2\text{C}=\text{CH}-\text{SO}_2^-$		marineblau
6.3	$\text{HO}_3\text{S}-\text{OCH}_2\text{CH}_2\text{SO}_2^-$		marineblau- schwarz $\lambda_{\text{max}} = 581 \text{ nm}$
6.4	$\text{H}_2\text{C}=\text{CH}-\text{SO}_2^-$		marineblau- schwarz
6.5	$\text{HO}_3\text{S}-\text{OCH}_2\text{CH}_2\text{SO}_2^-$		marineblau $\lambda_{\text{max}} = 574 \text{ nm}$
6.6	$\text{H}_2\text{C}=\text{CH}-\text{SO}_2^-$		marineblau
6.7	$\text{HO}_3\text{S}-\text{OCH}_2\text{CH}_2\text{SO}_2^-$		marineblau- schwarz

Beispiel 11

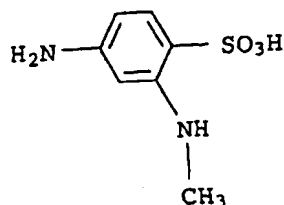
188 g 1,4-Diaminobenzol-2-sulfonsäure (ber. 100 %) wurden in 1900 ml Wasser mit Natronlauge bei pH 7 gelöst. Man heizte auf 50°C auf und dosierte unter kräftigem Rühren innerhalb von 1 Std. portionsweise 450 g gemahlene p-Acetaminobenzolsulfonylchlorid (ber. 100 %) zu und gab gleichzeitig zunächst 25 g Soda und danach 25 gew.-%ige Natronlauge so hinzu, daß der pH-Wert des Gemisches anfangs 7-8 und später, nachdem ca. 50 % des Sulfochlorids eingetragen wurden, 7,5 bis 8,5 betrug. Anschließend rührte man die erhaltene Suspension noch 1 Std. bei 50°C nach. Dann wurde der pH-Wert des Gemisches mit Natronlauge auf 10,5 gestellt. Danach tropfte man innerhalb von 30 Min. 138 g Dimethylsulfat hinzu und hielt den pH-Wert des Gemisches dabei mit Natronlauge bei 10-11. Man rührte 30 Min. bei 40-50°C nach, gab 20 g 25 gew.-%iger wäßriger Ammoniaklösung hinzu, stellte den pH-Wert des Gemisches mit 50 gew.-%iger Natronlauge auf 14 und deacetylierte innerhalb von 7 Std. bei 90-95°C bei einem pH-Wert von 13 bis 14. Dazu wurden insgesamt ca. 170 g 50 gew.-%ige Natronlauge nachgesetzt. Dann ließ man erkalten und neutralisierte mit 18,5 gew.-%iger Salzsäure. Das ausgefallene farblose Produkt der Formel



10 wurde bei pH 6-7 abgesaugt und mit kaltem Wasser gewaschen. Man erhielt 480 g eines farblosen Pulvers.

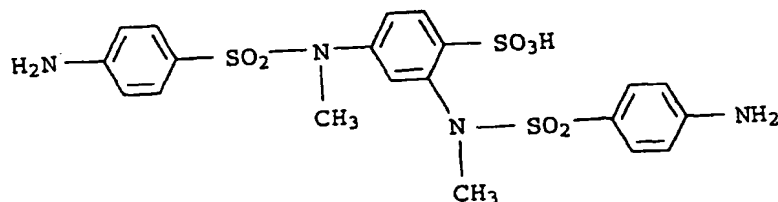
Beispiel 12

15 Man verfuhr analog zu Beispiel 11, setzte aber anstelle der 1,4-Diaminobenzol-2-sulfonsäure 244 g der Verbindung der Formel



25

ein. Nach Deacetylierung bei pH > 12 und anschließender Neutralisation erhielt man analog zu Beispiel 11 500 g der Tetraazokomponente der Formel



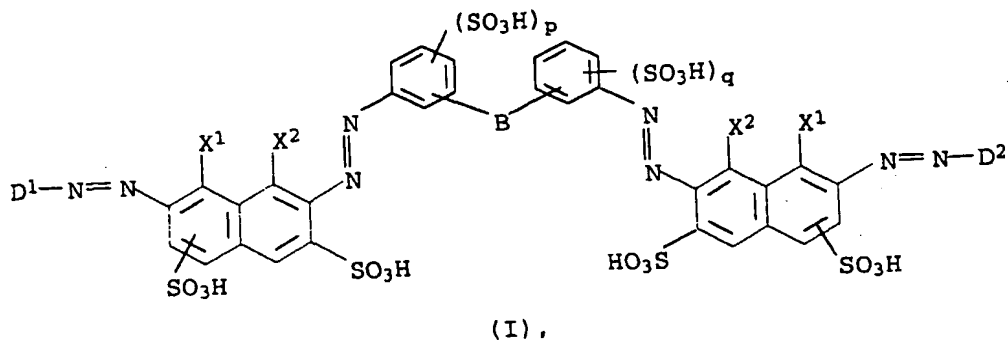
40

Patentansprüche

45 1. Polyazofarbstoffe der Formel I

50

55

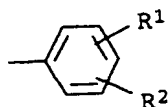


15 in der einer der beiden Reste X¹ und X² Hydroxy und der andere Amino,

p die Zahl 0 oder 1,

20 q die Zahl 0 oder 1,

D¹ und D² unabhängig voneinander einen Rest der Formel

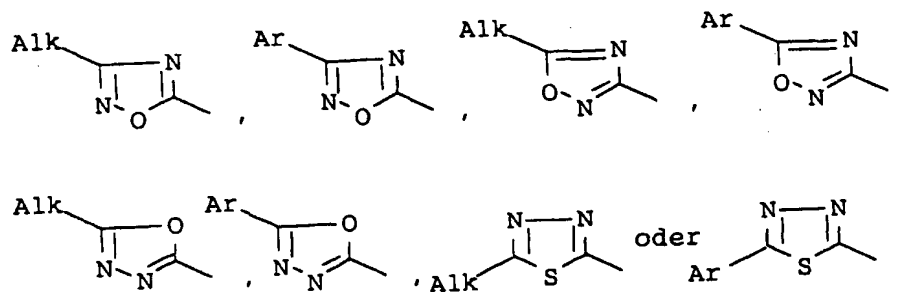


30 B ein Brückenglied der Formel
-SO₂-NH-A¹-NH-SO₂-, -SO₂-N(Alk)-A¹-N(Alk)-SO₂-, -SO₂-N(Alk)-A¹-O-SO₂-,
-SO₂-O-A¹-O-SO₂-, -SO₂-N(Alk)-, -SO₂-N(Alk)-SO₂-, -SO₂-NH-A²-NH-SO₂-, -SO₃- oder SO₂
35 bedeuten, wobei

A¹ für Phenylen, das mit Hydroxysulfonyl substituiert sein kann

A² für C₁-C₈-Alkylen

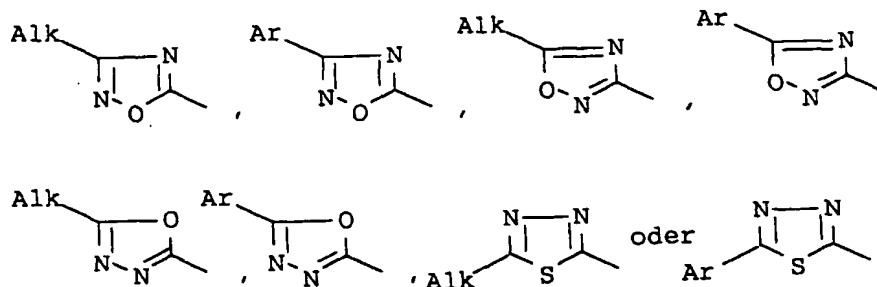
40 R¹ für Wasserstoff, C₁-C₄-Alkyl, Halogen, Cyano, Nitro, Hydroxysulfonyl, Pyrrolidinylsulfonyl, Piperidinylsulfonyl, Morpholinylsulfonyl oder einen Rest der Formel CO-Ar, CO-OAr, CO-Alk, CO-OAlk, CO-N(Ar)Alk, CO-N(Alk)₂, SO₂-Ar, SO₂-Alk, SO₂-CH₂CH=CH₂, SO₂-CH=CH₂, SO₂-C₂H₄-Q, SO₂-OAr, SO₂-N(Alk)₂, SO₂-NHAik, SO₂-N(Ar)Alk, SO₂-NHAik,



Alk für C₁-C₈-Alkyl, das durch 1 bis 3 Sauerstoffatome in Etherfunktion oder durch 1 Schwefelatom oder 1 Sulfonylgruppe unterbrochen sein kann und durch Hydroxy, C₁-C₄-Alkanoyloxy, Benzoyloxy, Sulfato, Halogen, Cyano, Carbamoyl, Carboxy, Hydroxysulfonyl, Phenyl oder Hydroxysulfonylphenyl substituiert sein kann, oder C₅-C₈-Cycloalkyl,

Ar für Phenyl oder Naphthyl, wobei diese Reste jeweils durch C₁-C₄-Alkyl, Halogen, C₁-C₄-Alkoxy, Phenoxy, Hydroxy, Carboxy, C₁-C₄-Alkanoylamino, dessen Alkylkette durch 1 Sauerstoffatom in Etherfunktion unterbrochen sein kann, Benzoylamino, Hydroxysulfonyl, Pyrrolidinylsulfonyl, Piperidinylsulfonyl, Morpholinylsulfonyl oder einen Rest der Formel SO₂-Alk, SO₂-CH₂CH=CH₂, SO₂-CH=CH₂, SO₂-C₂H₄-Q, SO₂-NHAik, SO₂-N(Alk)₂, SO₂-G, SO₂-OG, SO₂-NHG oder SO₂-N(Alk)G substituiert sein können,

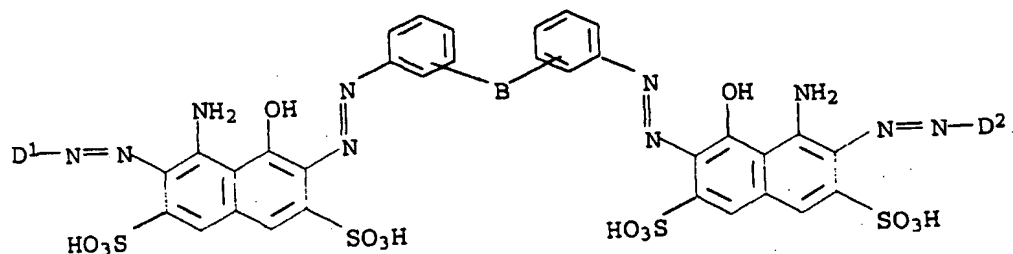
R² für Wasserstoff, Hydroxysulfonyl, C₁-C₄-Alkyl, C₁-C₄-Alkoxy oder einen Rest der Formel CO-Ar, CO-OAlk, CO-OAr, SO₂-Ar, SO₂-Alk, SO₂-OAr,



Q für Hydroxy oder eine unter alkalischen Reaktionsbedingungen abspaltbare Gruppe und

G für Phenyl, das durch C₁-C₄-Alkyl, Carboxyl, Hydroxysulfonyl oder C₁-C₄-Alkanoylamino substituiert sein kann, oder Naphthyl, das durch Hydroxysulfonyl substituiert sein kann, stehen.

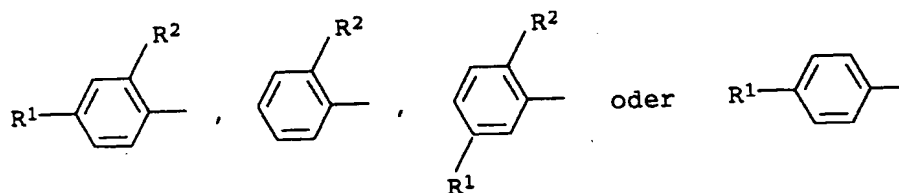
2. Polyazofarbstoffe nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß B ein Brückenglied der Formel -SO₂-NH-A¹-NH-SO₂-, -SO₂-N(Alk)-A¹-NH-SO₂- oder -SO₂-N(Alk)-A¹-N(Alk)-SO₂- bedeutet, wobei Alk und A¹ jeweils die in Anspruch 1 genannte Bedeutung besitzen.
3. Polyazofarbstoffe nach den Ansprüchen 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß A¹ für m- oder p-Phenylen steht, das mit Hydroxysulfonyl substituiert sein kann.
4. Polyazofarbstoffe nach den Ansprüchen 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß p und q für die Zahl 0 stehen.
5. Polyazofarbstoffe nach den Ansprüchen 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Brückenglied B jeweils am Phenylring in para-Position zur Diazogruppe anknüpft.
6. Polyazofarbstoffe nach den Ansprüchen 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß sie der allgemeinen Formel II



(II)

gehören, wobei B, D¹ und D² jeweils die in Anspruch 1 genannte Bedeutung besitzen.

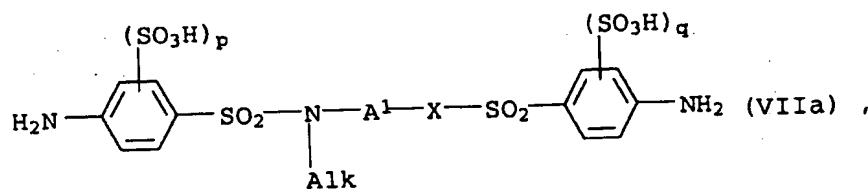
7. Polyazofarbstoffe nach den Ansprüchen 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß Alk für C₁-C₆-Alkyl, das durch 1 oder 2 Sauerstoffatome in Etherfunktion oder 1 Sulfonylgruppe unterbrochen sein kann und durch Hydroxy, C₁-C₄-Alkanoyloxy, Sulfato, Chlor, Cyano, Carboxy, Hydroxysulfonyl, Phenyl oder Hydroxysulfonylphenyl substituiert sein kann, steht.
8. Polyazofarbstoffe nach den Ansprüchen 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß Ar für Phenyl, das durch C₁-C₄-Alkoxy, Carboxy, C₁-C₄-Alkanoylamino, Methoxyacetylamino, Hydroxysulfonyl oder einen Rest der Formel SO₂-CH=CH₂, SO₂-C₂H₄-Q, SO₂-NHAik, SO₂-N(Aik)₂, SO₂-G, SO₂-OG, SO₂-NHG oder SO₂-N(Aik)G substituiert sein kann, steht, wobei Q, Aik und G die in Anspruch 1 genannte Bedeutung besitzen.
9. Polyazofarbstoffe nach den Ansprüchen 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß D¹ und D² für einen Rest der Formel



stehen, wobei R¹ und R² jeweils die in Anspruch 1 genannte Bedeutung besitzen.

10. Verwendung der Polyazofarbstoffe gemäß den Ansprüchen 1 bis 9 zum Färben von natürlichen oder synthetischen Substraten.

11. Sulfonamide der Formel VIIa



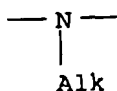
in der

p die Zahl 0 oder 1,

q die Zahl 0 oder 1,

A¹ Phenylen, das mit Hydroxysulfonyl substituiert sein kann,

5 X Sauerstoff, Imino oder einen Rest



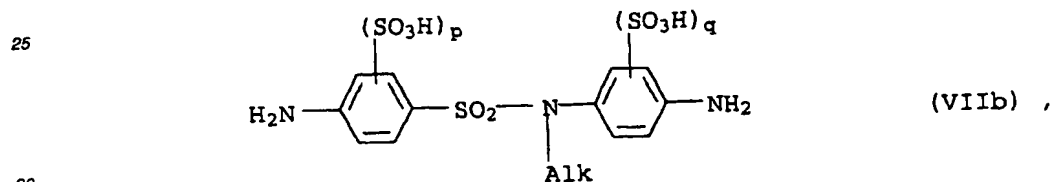
10

und

15 Alk C₁-C₈-Alkyl, das durch 1 bis 3 Sauerstoffatome in Etherfunktion oder durch 1 Schwefelatom oder 1 Sulfonylgruppe unterbrochen sein kann und durch Hydroxy, C₁-C₄-Alkanoyloxy, Benzoyloxy, Sulfato, Halogen, Cyano, Carbamoyl, Carboxy, Hydroxysulfonyl, Phenyl oder Hydroxysulfonylphenyl substituiert sein kann, oder C₅-C₈-Cycloalkyl

20 bedeuten.

12. Sulfonamide der Formel VIIb



in der

35

p die Zahl 0 oder 1,

q die Zahl 0 oder 1 und

40 Alk C₁-C₈-Alkyl, das durch 1 bis 3 Sauerstoffatome in Etherfunktion oder durch 1 Schwefelatom oder 1 Sulfonylgruppe unterbrochen sein kann und durch Hydroxy, C₁-C₄-Alkanoyloxy, Benzoyloxy, Sulfato, Halogen, Cyano, Carbamoyl, Carboxy, Hydroxysulfonyl, Phenyl oder Hydroxysulfonylphenyl substituiert sein kann, oder C₅-C₈-Cycloalkyl

45 bedeuten.

50

55

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☒ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☒ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER: _____**

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.